-12-

О ЧЕРНОЗЕМѢ

ВЪ

РОССІИ.

(Изъ журнала «Труды» И. В. Э. Общества, № 9, 1854 г.)

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФІИ КОРОЛЕВА И КОМП.

1854.

Печатать позволяется. Санктпетербургъ, сентября 15 дня 1854 года.
Ценсоръ *В. Бекетовъ.*

Черноземъ, въ восточной и южной Россіи, образующій чрезвычайно замѣчательную, по своей плодородности, растительную землю, былъ, какъ у насъ, такъ и за границей, часто описываемъ и разлагаемъ; но это не привело еще къ такимъ результатамъ относительно его состава и относительно причинъ его удивительнаго плодородія, не поясняло въ такой степени положительно, какіе требуются наукой и практическимъ примѣненіемъ къ земледѣлію. Притомъ, всѣ изслѣдованія, по настоящее время, имѣли только мѣстный характеръ и были слишкомъ частны для вывода одного общаго результата, при огромномъ разпространеніи чернозема, которое, по превосходному хозяйственно-статистическому атласу, изданному министерствомъ государственныхъ имуществъ, составляетъ почти третью часть Европейской Россіи. Кромѣ того, нужно замѣтить, что черноземъ, и часто какъ искусственное произведеніе отъ вѣковаго употребленія навоза, вовсе не составляетъ явленія рѣдкаго. Онъ встрѣчается, болѣе, или менѣе отдѣльно, на маленькихъ протяженіяхъ вездѣ, въ лѣсномъ грунтѣ, садовомъ и на поляхъ. При такихъ обстоятельствахъ, пользующійся извѣстностью черноземъ восточной и южной Россіи въ высшей степени замѣчателенъ только по своему плодородію, не имѣющему

ничего подобнаго въ Европѣ, и по геологическому образованію. Разсматривая черноземъ съ этихъ двухъ точекъ зрѣнія, въ особенностиже въ чистопрактическомъ отношеніи, касательно его плодородія, я нахожу значительный недостатокъ въ свѣдѣніяхъ, который, для вывода общаго вѣрнаго обзора, долженъ быть пополненъ не только для каждой губерніи, но и для каждой мѣстности. Совершенно несправедливо подъ названіемъ чернозема разумѣть однообразный механическій и химическій родъ земли. Многократные переходы въ песокъ, глину и известковый мергель перемежаются не только въ одной губерніи, но, въ особенности въ гористыхъ мѣстностяхъ, въ каждомъ уѣздѣ и даже въ одномъ владѣніи. Часто смѣшеніе это бываетъ столь значительно, что не замѣчается уже болѣе чернозема, а видна только настоящая песчаная, глиняная, или мергельная почва, какъ она встрѣчается и въ другихъ краяхъ; но и эта свѣтлосѣрая, желтоватая, или бѣловатая почва плодородна, подобно черноземy, хотя болѣе, или менѣе не въ такой степени. Она, въ сущности, не составляетъ уже чернозема и во всякой другой странѣ, безъ искусственнаго удобренія, по истеченіи нѣсколькихъ лѣтъ, не приносилабы никакаго урожая; но въ черноземныхъ мѣстностяхъ такая дурная земля, безъ малѣйшаго унавоживанія и при посредственной обработкѣ, все-таки съ незапамятныхъ временъ ежегодно воздѣлывается и родитъ тотъ и другой хлѣбъ. Какъ объяснить это? Конечно, урожай на такой почвѣ менѣе, чѣмъ на черноземѣ: она даетъ часто только 2, или 3, но не рѣдко также 5, 6 и даже 8 зерно, смотря по тому, какова она и обработка ея, въ особенностиже многоли падало дождей; потомучто своевременные дожди здѣсь, какъ и при черноземѣ, составляютъ важнѣйшее условіе для произрастенія. Въ нашихъ прибалтійскихъ губерніяхъ съ многопольнымъ хозяйствомъ, во многихъ мѣстахъ, въ садахъ и на пашняхъ, находятся большія пространства чернозема, который, по наружному виду, нисколько не отличается отъ русскаго, а богатствомъ гумуса (перегноя) и азота, отъ сильнаго унавоживанія, конечно, превосходитъ его. У меня, въ лифляндской губерніи, есть имѣ-

ніе на морскомъ берегу, котораго подпочву, позднѣйшее, т. е. настоящее наносное образованіе, составляетъ крупный и мелкій безплодный зыбучій песокъ, болѣе, нежели столѣтнимъ унавоживаніемъ, покрывшійся, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, фута на два черною почвою, по своей наружности, въ особенности въ саду, не отличающеюся отъ чернозема. Однако, эта превосходная черная земля, при усердной обработкѣ и другихъ способствующихъ плодородію климатическихъ условіяхъ, по изтеченіи нѣсколькихъ лѣтъ, безъ унавоживанія сдѣлаласьбы совершенно безплодною, — между тѣмъ, какъ наихудшая, черноземомъ окруженная песчаная, или мергельная земля, съ незапамятныхъ временъ остается болѣе, или менѣе плодородною, если только достаточно на нее выпадало дождей. Немногія химическія изслѣдованія, которыя мы имѣемъ, доказываютъ разницу въ составныхъ частяхъ чернозема. Первый, однакожъ, Петцгольдъ, въ своемъ поучительномъ сочиненіи: Beiträge zur Kentniss des Innern von Russland, 1851, съ большою основательностію, указалъ на значительное различіе его. Однако, во всѣхъ этихъ описаніяхъ и изслѣдованіяхъ дѣло идетъ только о настоящемъ черноземѣ, болѣе, или менѣе смѣшанномъ съ другими минеральными веществами, а не о глинистой, песчаной и мергельной почвѣ, содержащей въ себѣ, какъ примѣсь, самые незначительные слѣды чернозема, но представляющей болѣе, или менѣе одинаковое съ нимъ плодородіе и, слѣдовательно, въ этомъ отношеніи, родственной ему. Такого рода почва не была ни описываема, ни разлагаема. (*) Такимъ образомъ, здѣсь представляется прежде совершенно неизвѣстное обстоятельство, которое я далѣе разъясню. — Мы имѣемъ нѣсколько описаній и разложеній чернозема; но нѣкоторыя изъ нихъ, какъ, наприм., изъ Орла и Рязани, относятся уже къ мѣстностямъ, лежащимъ на предѣлѣ черноземной почвы; потомучто, по хозяйственной кар-

(*) Нельзя и требовать, чтобы всякій данный клочекъ земли былъ описанъ и подвергнутъ химическому разложенію; если нѣтъ описанія и разложенія той именно почвы, о которой говорится здѣсь, то они существуютъ для почвъ ей подобныхъ.

тѣ министерства государственныхъ имуществъ, губерніи тамбовская, орловская, тульская, рязанская и проч. только частію принадлежатъ къ черноземному пространству. Притомъ, жители этихъ губерній заимствовали уже нѣсколько искусственныя средства къ улучшенію почвы отъ своихъ сосѣдей, живущихъ на глинистой и песчаной землѣ. Впрочемъ, я этимъ не думаю сказать, что упомянутыя разложенія могутъ имѣть мало цѣны: напротивъ, они достойны всякаго уваженія; но, при огромности и измѣняющемся составѣ чернозема, означенныя разложенія представляютъ слишкомъ мало пунктовъ сравненія. Намъ не достаетъ прямыхъ изслѣдованій изъ тѣхъ губерній, гдѣ черноземъ развитъ наиболѣе и на необозримыхъ пространствахъ не тронутъ еще плугомъ, напримѣръ, изъ Сибири, съ восточной стороны Уральскихъ горъ, со всей западной части оренбургской губерніи, части пермской, самарской и саратовской. Мы не имѣемъ описаній превосходнаго чернозема губерній симбирской, пензенской, воронежской, харьковской, подольской и другихъ, и — что̀ не менѣе важно — у насъ нѣтъ данныхъ, отъ практическихъ сельскихъ хозяевъ, о свойствахъ и мѣрѣ плодородности всѣхъ породъ, родственныхъ чернозему. (*) Мы даже не имѣемъ полнаго собранія чернозема, со всѣми его, столь различными, измѣненіями. Относительно нѣкоторыхъ, доселѣ сдѣланныхъ, химическихъ и микроскопическихъ изслѣдованій, намъ неизвѣстна съ точностію мѣстность, откуда братъ былъ подвергавшійся изслѣдованію черноземъ; а это, въ особенности при изслѣдованіи верхней почвы земли, въ высшей степени важно. Такъ, напримѣръ, если изслѣдуется верхній растительный слой, то земли не должно брать ни съ дороги, ни близъ нея: на всѣхъ дорогахъ черноземъ переполненъ изпражненіями животныхъ и другими посторонними примѣсями и содержитъ бо́льшее количество перегноя и другихъ веществъ, нежели сколько

(*) Плодородіе, конечно, зависитъ отъ свойства почвъ; но, для измѣренія его, нужны и многія другія условія, которыя годъ на годъ не приходятъ и, въ сущности, бываютъ весьма разнообразны; поэтому и желанія автора едвали исполнимы.

они свойственны чернозему, и потому дороги, въ такихъ мѣстностяхъ, при сырой погодѣ, вязки, а при сильныхъ дождяхъ — обращаются въ настоящія навозныя лужи. Въ продолжительную засуху, это гумусовое вещество переобразовывается въ тонкую пыль, которую вѣтеръ сдуваетъ на ближайшія поля. Также для изслѣдованія верхней почвы не нужно брать земли близъ деревень, гдѣ постоянно бродитъ скотъ и земля можетъ быть разсматриваема какъ хорошо удобренная. Въ годы посредственнаго урожая, обыкновенно, близъ деревень—превосходные хлѣба, а въ мокрые годы солома ихъ чрезвычайно высока, и хлѣба поваливаются. Слѣдовательно, почва, избираемая для химическаго изслѣдованія, въ земледѣльческомъ отношеніи, должна быть брата и не въ сосѣдствѣ деревни и не близъ дороги. Если изслѣдованіе почвы предпринимается съ тою именно цѣлью, о которой замѣчено, то луговая и болотная земля, или съ очень низкихъ мѣстностей должна быть избѣгаема, потомучто хотя она здѣсь является и черною, какъ уголь, но всегда болѣе, или менѣе переходитъ въ черный болотный илъ. Такая земля не составляетъ настоящаго чернозема. — Если требуется изслѣдовать нижній земляной пластъ, то для этого, какъ само собою разумѣется, нужно избрать землю на такой глубинѣ, чтобы до нея не дотрогивался плугъ и не проникали въ нее тонкіе корни растеній, для чего достаточна глубина отъ $^3/_4$ до одного аршина. Однако, и въ этомъ случаѣ нужно быть очень осторожнымъ: слѣдуетъ брать не слишкомъ близко къ подпочвѣ, потомучто здѣсь нижнія горныя породы, песокъ, глина и мергель, смѣшаны уже съ черноземомъ. — Наконецъ, что касается до геологическихъ изслѣдованій чернозема, образа его напластованія, палеонтологическихъ указаній и вѣроятнаго образованія, то и въ этомъ отношеніи, кромѣ нѣкоторыхъ поверхностныхъ очертаній и болѣе, или менѣе правдоподобныхъ предположеній, почти еще ничего не сдѣлано. Повсюду недостаетъ мѣстныхъ наблюденій надъ различною толщиною чернозема и, въ особенности, надъ отношеніемъ напластованія его къ самому ложу, — или, яснѣе, надъ его

разпространеніемъ, переходами и смѣшеніемъ съ нижними, столько различными, древними осадками горнаго образованія Россіи, а равно и тщательнаго розысканія палеонтологическихъ въ немъ остатковъ. Кромѣ того, нѣтъ ряда механическихъ изысканій чрезъ промывку и микроскопъ, особенно въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ являются иная формація и иной минеральный составъ чернозема. (*)

Вотъ пробѣлы, которые нужно пополнить, если мы хотимъ основательно объяснить причину такой удивительной плодородности этой земли и образъ ея произхожденія. Тутъ необозримо большое поле представляется намъ для обработки. Однако, и предметъ—величайшей важности для науки, преимущественно для практической жизни; а потому каждый ученый, всякій разсудительный сельскій хозяинъ, живущій въ мѣстахъ чернозема, или имѣющій тамъ владѣніе, вправѣ сообщить свои замѣчанія; въ этомъже отношеніи, и то малое, что я здѣсь приношу, можетъ имѣть свою цѣну.— Долго занимался я геологіей западной части Урала и жилъ въ оренбургской губерніи — въ самой срединѣ дѣвственнаго чернозема, а втеченіе 20 лѣтъ владѣю, какъ практическій хозяинъ, имѣніемъ въ пензенской губерніи, съ частями земли, находящимися въ симбирской губерніи, покрытыми превосходнымъ черноземомъ и отчасти почвою, которая хотя минералогически не принадлежитъ къ чернозему, однако, съ незапамятныхъ временъ, обработывается безъ унавоживанія.

Какъ извѣстно, къ объясненію основной причины плодородія почвы существуетъ множество ученыхъ теорій, которыя, болѣе, или менѣе, могутъ относиться къ нашему чернозему. Между прочими, Деви (**) думаетъ, что судить о плодородіи почвы можно только по тремъ обстоятельствамъ: 1) по количеству и смѣшенію разнаго рода земли, 2) по множеству находящихся въ землѣ растворимыхъ органическихъ веществъ, и 3)

(*) Все это нужно, — только для другихъ цѣлей. Признаемся, мы никакъ не понимаемъ, какимъ образомъ, напр., палеонтологическіе остатки послужатъ къ разъясненію плодородности чернозема.

(**) Davy's Agricultural chemistry. 1813.

по бо̀льшей, или мѐньшей способности всасывать и удерживать влажность. Сколько ни былибы справедливы эти положенія, вообще, какъ основной законъ, я могъ-бы здѣсь, чисто съ практической стороны и спеціально для чернозема, прибавить еще четвертый пунктъ, именно: «климатическія дѣйствія» или, другими словами, «болѣе, или менѣе дождя» (*)—*обстоятельство, обусловливающее плодородіе чернозема значительнѣе, чѣмъ всякаго рода земли.*

Тьеръ, основываясь, въ своихъ заключеніяхъ, отчасти на Соссюрѣ и Деви. считаетъ множество гніющихъ органическихъ веществъ (humus, азотъ и углеродъ), вмѣстѣ съ раціональною обработкою почвы, главными источниками плодородія.—Наконецъ, Либигъ того мнѣнія, что плодородность почвы зависитъ, въ особенности, отъ множества, находящихся въ различныхъ родахъ земли, минеральныхъ щелочей, солей и неорганическихъ веществъ; навозъже (почти какъ побочная вещь) способствуетъ только умноженію ихъ, и что углекислота и аммоніякъ, важнѣйшіе элементы питанія растеній и ихъ плодородія, менѣе разпространены въ почвѣ, чѣмъ въ атмосферѣ (**), такъ что эти газы сообщаются, преимущественно, растеніямъ изъ воздуха, и что растенія получаютъ изъ земли только различныя неорганическія соли, которыя, вывѣтриваніемъ разныхъ минеральныхъ частицъ и пособіемъ навоза, постоянно опять вознаграждаются. (Die chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur etc. von Liebig. 1843. Пятое изданіе.) — Нужно согласиться, что эта теорія знаменитаго химика, дающаго навозу такую подчиненную роль, къ черноземy прилагается удобнѣе, нежели ко всякому другому роду земли; потомучто, втеченіе нѣсколькихъ столѣтій, мы не имѣемъ надобности въ навозѣ. (***) Хорошая обра-

(*) Упомянутое третье условіе заключаетъ въ себѣ и этотъ пунктъ.

(**) Новѣйшіе опыты Буссенго доказали совершенно противное. См. «Труды» И. В. Э. Общества, № 11, статья М. Скобликова «О водѣ и угольной кислотѣ» и проч.

(***) Но есть примѣры, изъ которыхъ видно, что почвы еще болѣе плодородныя, чѣмъ нашъ черноземъ, сдѣлались современемъ почти безплодными, такъ что жители тѣхъ странъ вынуждены теперь удобрять ихъ. См. туже статью М. Скобликова.

ботка растительной земли, по Тьеру, разрыхляетъ почву и приводитъ ея составныя части къ быстрѣйшему вывѣтриванію содержащихся въ нихъ солей; остальное производятъ атмосферная вода и (по Либигу) находящіеся въ воздухѣ углекислота и аммоніякъ. Если мы, такимъ образомъ, допустимъ въ столь важной степени вліяніе воздуха на плодородіе почвы и вспомнимъ, что Либигъ и другіе химики доказали присутствіе аммоніяка не только въ воздухѣ, но также въ дождевой водѣ и, еще больше, въ снѣгу,—то можетъ представиться вопросъ: «Не нужноли, при изслѣдованіи причинъ плодородія чернозема и родственныхъ ему породъ, на основаніи положеній Либига, изслѣдовать также *мѣстныя* составныя части воздуха и атмосферную воду черноземныхъ мѣстностей?»—(*) Впрочемъ, какъбы ни было, я не имѣю ни желанія, ни надобности мое мнѣніе о той, или другой теоріи, въ отношеніи къ чернозему, выдавать за вѣрнѣйшее, и какъ я, по моему положенію практическаго хозяина, могу сообщить единственно чисто практическія наблюденія надъ черноземомъ, то, наученный долгими опытами, просто, какъ земледѣлецъ, признаю навозъ, вещество, богатое органическими веществами, азотомъ и углеродомъ, за преобладающую причину плодородія почвы, а воздухъ — только какъ второстепенную; далѣе, такъ какъ въ нашемъ черноземѣ, по видимому, первыя составныя части приготовлены уже самою природою, потомучто онъ плодороденъ безъ навоза, то другіе дѣятели: дождь и воздухъ, вмѣстѣ съ достаточною обработкою—главнѣйшія условія плодородности чернозема, что́ совершенно согласно съ вѣковыми опытами.—Едвали былобы достаточно человѣческой жизни, при безконечной величинѣ пространства, основательно изслѣдовать и описать всѣ различные смѣшенія и переходы чернозема и родственныхъ ему породъ, ихъ мѣстныя особенности, разнообразіе плодородія, подпочву, напластованіе и проч.;

(*) Опыты Ренье, произведенные очень недавно, при содѣйствіи извѣстнѣйшихъ лицъ, на разнообразныхъ пунктахъ земли, показали, что составъ воздуха, т. е. количество важнѣйшихъ его частей кислорода и азота постоянно.

потому я ограничиваюсь, при общемъ краткомъ обзорѣ положенія дѣла, только частью, лежащею въ пензенской и симбирской губерніяхъ, въ городищенскомъ и корсунскомъ уѣздахъ, откуда я доставилъ Императорскому Московскому Обществу Испытателей Природы коллекцію изъ 12 нумеровъ тщательно выбранныхъ родовъ чернозема и родственныхъ ему породъ. Надѣюсь, что ученые наблюдатели и практики-хозяева другихъ мѣстностей чернозема послѣдуютъ моему примѣру въ такомъ важномъ дѣлѣ. Мѣста и работы достаточно для всѣхъ. Nil mortalibus arduum est.

ПЕРВЫЙ ОТДѢЛЪ

Географическое разпространеніе чернозема. Общее описаніе нахожденія его и плодородія въ нѣкоторыхъ восточныхъ и другихъ губерніяхъ, по собственнымъ наблюденіямъ, и проч. Химическія изслѣдованія гумуса и пр. Частное описаніе чернозема и родственныхъ ему породъ въ части пензенской и симбирской губерніяхъ и практическіе хозяйственные опыты надъ различнымъ плодородіемъ растительной земли. Климатическія вліянія и проч.

Черноземъ, въ южной и восточной Россіи. занимаетъ пространство около 22 губерній, кромѣ Сибири. Изъ нихъ 10 лежатъ въ черноземѣ или, такъ сказать, окружены имъ, а именно: каменецъ-подольская, екатеринославская, полтавская, харковская, курская, земля войска донскаго, воронежская, тамбовская, пензенская и симбирская. Двѣнадцать другихъ губерній (саратовская, самарская, оренбургская, пермская, казанская, нижегородская, рязанская, тульская, орловская, черниговская, кіевская и херсонская, часть вятской) и другія, маленькія, полосы лежатъ на границѣ чернозема, заключая въ себѣ, частію, растительную землю, которау болѣе, или менѣе не принадлежитъ къ настоящемчернозему. Изъ этихъ, на предѣлахъ чернозема лежая

щихъ, губерній, въ нижегородской, рязанской, тульской, тамбовской и проч., очень замѣтны уже переходы къ искусственнымъ воздѣлываніямъ; а въ тамбовской губерніи нужно даже употреблять значительное количество навоза для увеличенія плодородія. Первоначальная причина этого явленія, очень просто, объясняется тѣмъ, что эти губерніи лежатъ въ срединѣ имперіи и почва ихъ была гораздо ранѣе подвергнута хлѣбопашеству, нежели отдаленнѣйшихъ восточныхъ и южныхъ мѣстностей. Растительная земля, отъ вѣковой обработки, много уже потеряла первоначальной своей силы, и поэтому жители ея, по примѣру сосѣдей, живущихъ не на черноземѣ, должны были прибѣгнуть къ искусственнымъ средствамъ обработки земли. Дѣло ясно само по себѣ; неопровержимымъ доказательствомъ служитъ упомянутый хозяйственностатистическій атласъ министерства государственныхъ имуществъ, на которомъ именно отдаленнѣйшія восточныя и южныя черноземныя губерніи обозначены какъ плодороднѣйшія, а именно: западная часть оренбургской губерніи, самарская, симбирская и часть пензенской, саратовская, екатеринославская, херсонская и восточная сторона казанской губ. и пр., мѣстности, гдѣ плугъ гораздо позже началъ бороздить землю, и гдѣ, еще въ настоящее время, необозримыя пространства плодоноснѣйшаго чернозема остаются безъ обработки. Хотя оренбургская, пермская, самарская, саратовская и др. губерніи *не совсѣмъ* принадлежатъ къ черноземнымъ и, болѣе, или менѣе, состоятъ изъ смѣшенія различныхъ минеральныхъ породъ, степной почвы, и проч., но губерніи эти, относительно ихъ плодородія, не могутъ быть включены въ одну категорію съ губерніями средины имперіи, какъ-то: нижегородскою, рязанскою, тульскою, тамбовскою, орловскою и проч., потомучто почва здѣсь, частью не принадлежащая даже къ чернозему, въ такой степени плодородна, что во всѣхъ этихъ мѣстностяхъ не можетъ быть и мысли о возможности приложенія навоза. Навозъ здѣсь, часто, настоящее бѣдствіе для края: онъ лежитъ вездѣ, такъ что, особенно весною и осенью, въ деревняхъ тонешь въ гря-

зи, и, гдѣ возможно, путешественникъ охотно объѣзжаетъ ихъ; въ степныхъже мѣстахъ, бѣдныхъ лѣсомъ, около Оренбурга, Уральска и въ другихъ упомянутая бѣда не имѣетъ мѣста, потомучто здѣсь навозъ употребляется, какъ горючій матеріалъ.—Во время 30-тилѣтняго пребыванія моего въ этихъ странахъ, мнѣ пришлось узнать очень замѣчательныя, сюда относящіяся явленія, которыя многимъ покажутся невѣроятными. Я помню, что въ богатой скотомъ части оренбургской губерніи, однажды, цѣлая деревня почти тонула въ навозѣ и была, потому, перенесена на другое мѣсто. Навозъ, съ незапамятныхъ временъ, столько накопился въ хлѣвахъ, на дворахъ, около жилищь и на дорогѣ, что удобнѣе оказалось перенести всю деревню на другое мѣсто, чѣмъ убрать огромныя массы его. (*) Въ двадцатыхъ годахъ, городъ Уфа горѣлъ отъ навоза, накопившагося съ давняго времени въ глубокомъ оврагѣ и возпламенившагося отъ оплошности. Много лѣтъ уже масса навоза горѣла внутри, не возбуждая большаго вниманія, пока, наконецъ, сильная буря не раздула огня въ пламя и не погнала его на ближайшіе домы, откуда онъ разпространился по всему городу. Въ 1847 году, посѣтилъ я городъ Сызрань на Волгѣ, лежащій между Саратовомъ и Самарою, извѣстный по огромной торговлѣ пшеномъ, и хотя глаза мои привыкли видѣть повсюду большія кучи навоза, однако, здѣсь я былъ пораженъ безчисленнымъ множествомъ ихъ. О кучахъ навоза въ этомъ мѣстѣ упоминаетъ и Палласъ, — потому, вѣроятно, что онѣ и тогда были уже до того велики и могли обратить на себя его вниманіе. Городъ лежитъ въ странѣ, чрезвычайно плодородной, гдѣ, арбузы, при лѣтнихъ жарахъ, созрѣваютъ на полѣ, и гдѣ прекрасно родятся просо (Goldhirse) и извѣстная превосходная пшеница бѣлотурка. Въ одной сторонѣ города протекаетъ маленькій ручей, котораго, далеко другъ отъ друга отстоящіе, высокіе берега

(*) Выше сказано, что въ степныхъ мѣстахъ, куда относится и оренбургская губернія, въ навозѣ ощущается недостатокъ, потомучто онъ употребляется, какъ топливо.

образуютъ родъ глубокаго оврага, куда, съ незапамятныхъ временъ, постоянно свозятъ весь навозъ изъ города, богатаго скотомъ. Естественно, что, отъ такой ежегодной привалки, огромный оврагъ дѣлался менѣе и вверху преобразовался въ ровную поверхность. Навозъ переходилъ, съ теченіемъ времени, въ тучную кофейнаго цвѣта землю и пріобрѣлъ такую плотность, что, въ настоящее время, выстроены на немъ цѣлые ряды домовъ. Многіе милліоны возовъ этой плодородной, тучной гумусовой земли былибы истиннымъ сокровищемъ, родомъ гуано, для сѣверныхъ и западныхъ мѣстностей Россіи, и, вѣроятно, наступитъ когда нибудь время, что, при бо́льшемъ населеніи имперіи, это богатство, столь близко лежащее къ Волгѣ, не останется безъ употребленія, а пара̀ми повезется вверхъ по рѣкѣ. Подобныя огромныя скопленія навоза находятся повсюду въ этихъ мѣстахъ, гдѣ, поблизости города, или деревни, есть оврагъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ симбирской, пензенской и, отчасти, казанской губерній, и проч., начинаетъ, однако, уже крестьянинъ, тамъ и сямъ, отвозить навозъ на ближайшія къ деревнѣ поля, такъ что изрѣдка можно видѣть, иногда, нѣсколько возовъ на ближнемъ полѣ. Впрочемъ, это произходитъ не столько отъ убѣжденія въ необходимости навоза, сколько оттого, что въ наше время обращается уже вниманіе на опрятность въ деревняхъ, и что, поблизости, нѣтъ оврага, или рѣчнаго берега. Дѣйствительно, навозъ, если не употребляется онъ на коноплянники, которые, будучи засѣваемы ежегодно, требуютъ унавоживанія, отвозится зимою, на склоны береговъ рѣкъ и ручьевъ, съ которыхъ весеннія воды размываютъ драгоцѣнный матеріалъ и снова очищаютъ берегъ. (*) Въ дальнихъ восточныхъ и южныхъ губерніяхъ, гдѣ такъ много находится еще дѣвственной почвы, плодородіе почти невѣроятно. По атласу министерства государственныхъ имуществъ, средній урожай

(*) Выше авторъ настаивалъ, впрочемъ, безъ раціональныхъ доказательствъ, что для чернозема навозъ излишенъ, а здѣсь приводитъ факты, прямо тому противурѣчащіе.

западной части оренбургской губерніи составляетъ отъ 6 до 8 зеренъ. При точнѣйшемъ опредѣленіи степени плодородія и настоящаго достоинства почвы, эти цыфры, можетъ быть, окажутся слишкомъ малыми, потомучто если урожай изчисленъ только по угодьямъ государственныхъ крестьянъ, а урожаи крѣпостныхъ имѣній не приняты въ соображеніе, то, дѣйствительно, онъ можетъ превосходить 6—8 зеренъ. Въ самомъ дѣлѣ, помѣщики имѣютъ болѣе умственныхъ познаній, средствъ и дѣятельности, чѣмъ крестьяне. Поля первыхъ обработываются, оттого, лучше и приносятъ болѣе обильный урожай. Чтобы опредѣлить настоящую мѣру плодородности земли, надобно еще въ особенности обратить вниманіе на мѣстныя климатическія вліянія. Близъ Оренбурга, Самары, Уфы, Саратова и проч. лѣтнія жары бываютъ такъ сильны, что отъ засухи почти каждые четыре, или пять лѣтъ бываетъ здѣсь неурожай; вслѣдствіе чего средній десятилѣтній урожай выходитъ меньше и не опредѣляетъ настоящей плодородности земли, такъ что, по моему мнѣнію, при ученой оцѣнкѣ почвы и настоящихъ ея силъ, нужно прежде обращать вниманіе на высшій урожай, чѣмъ на средній. Мнѣ изъ опыта извѣстно, что хорошо обработанная и не слишкомъ старая черноземная почва оренбургской губерніи, въ белебѣевскомъ уѣздѣ, давала помѣщику 28-е зерно; впрочемъ, это было въ чрезвычайно урожайный годъ и когда не чувствовалось недостатка въ дождяхъ въ нужное время. — Въ степяхъ между рѣками Волгою и Ураломъ, которыя посѣщалъ я въ 1846 году, находятся необозримыя пространства превосходнѣйшей почвы для пшеницы, никогда не трогаемыя плугомъ и только мѣстами представляющія слѣды населенія. Части этихъ плодородныхъ земель отдаются правительствомъ, на опредѣленное число лѣтъ, въ аренду, и въ первые годы на такой дѣвственной почвѣ, при благопріятной погодѣ, большая полупрозрачная пшеница бѣлотурка даетъ отъ 25-го до 30-го, а превосходное желтое красное просо — отъ 200-го до 300-го зерна. Втеченіе слѣдующихъ затѣмъ лѣтъ, урожай ежегодно скудѣетъ, такъ что почва приноситъ,

наконецъ, только 8 — 10 зерно: въ такомъ случаѣ, какъ не вознаграждающая трудовъ, она оставляется не тронутою впродолженіе нѣсколькихъ годовъ, чтобы потомъ снова давала богатый урожай. Эта степная почва и почва около Оренбурга представляетъ, собственно, не черноземъ, а скорѣе — родъ глинистой земли (Marsihboden), которая только отчасти окружена черноземомъ и состоитъ изъ иловатой глины, съ примѣсью песка, указывающей на остатокъ прежняго древняго Каспійскаго моря.

Въ хозяйственномъ атласѣ, между прочимъ, среднее плодородіе нѣмецкихъ прибалтійскихъ губерній показано одинакимъ съ нѣкоторыми прекрасными черноземными мѣстностями внутри Россіи. Это особенное явленіе можетъ служить подтвержденіемъ высказаннаго выше мною мнѣнія, что, при опредѣленіи естественной доброты плодородности почвы, отнюдь не искусственныхъ, нужно скорѣе брать высшій, чѣмъ средній урожай. Остзейскія губерніи, развѣ за исключеніемъ части курляндской и нѣкоторыхъ отдѣльныхъ участковъ въ лифляндской и эстляндской, большею частію, имѣютъ весьма дурную, или посредственную почву; она не можетъ даже быть сравниваема съ вышеописанною мною превосходною, естественною черноземною почвою и не въ состояніи, даже при самыхъ сильнѣйшихъ искусственныхъ средствахъ, принесть 28 — 30 зерно. Въ остзейскихъ губерніяхъ находится, въ очень многихъ мѣстахъ, дурная песчаная почва, на которой растутъ только кусты можжевельника и верескъ, съ мокрыми лугами и сѣнокосами, гдѣ необозримыя болота со мхомъ занимаютъ огромныя пространства и ничѣмъ не различаются отъ сибирскихъ тундръ, и гдѣ, наконецъ, по причинѣ влажности земли и сѣвернаго климата, мохъ заглушаетъ сѣнокосы и мокрыя поля, покрываетъ стволы лѣсныхъ и садовыхъ деревъ и даже тянется по игламъ сосны, опутывая ихъ зелеными нитями. Конечно, тамъ есть также мѣста, гдѣ земля довольно суха и, отъ примѣси глины, песка и извести, приноситъ урожая болѣе натуральнаго плодородія, а отъ вѣковой обработки навозомъ пріобрѣтаетъ сѣрый и даже черный

цвѣтъ чернозема; есть, наконецъ, прежняя, можетъ быть, тысячелѣтняя, лѣсная почва (моховое болото) и низменныя мѣста, гдѣ накопилась огромная масса гумуса, могущая давать землѣ черный цвѣтъ и бо́льшее плодородіе. Почва на островѣ Эзелѣ, принадлежащемъ къ лифляндской губерніи, суха, тепла и, при хорошемъ унавоживаніи, плодоносна; есть, однако, тамъ, мѣстами, пространства, гдѣ растительная земля, въ полномъ значеніи слова, изчезаетъ почти совершенно подъ неизчислимою массою маленькихъ известковыхъ и гранитныхъ камешковъ. Въ этихъ-то каменныхъ обломкахъ двигается плугъ и сѣетъ свои зерна земледѣлецъ! Во всѣхъ, здѣсь упомянутыхъ, мѣстностяхъ, съ болѣе, или менѣе дурною почвою, средній урожай, однакожъ, не хуже урожая многихъ мѣстъ съ плодородной черноземной почвой. Это замѣчательное явленіе не свидѣтельствуетъ, впрочемъ, вовсе о первоначальной добротѣ почвы, но показываетъ только достойную уваженія дѣятельность человѣка, который, знаніемъ, раціональнымъ многопольнымъ хозяйствомъ и неутомимымъ прилежаніемъ, свою истинно дурную почву довелъ до такой высокой степени плодородія; но какою-же труда сто́итъ обработываніе такой неблагодарной земли! Какъ безконечно малы посѣвы въ сравненіи съ плодородными мѣстностями чернозема и какими малыми процентами вознаграждаетъ такое земледѣліе работу! Здѣсь нужно опять обратить вниманіе на указанное уже выше обстоятельство, какъ на очень важное, что балтійскія земли, отъ климата и незначительнаго лѣтняго тепла, гораздо рѣже подвержены засухѣ *и плодородіе ихъ болѣе однообразно*, отчего годовой средній урожай выходитъ значительно выше.

Въ остзейскихъ губерніяхъ недостатка въ дождяхъ не бываетъ; напротивъ, ихъ часто падаетъ слишкомъ много, — почва влажна, а средняя лѣтняя теплота достигаетъ въ Ригѣ только 13, 6 градусовъ. Но въ дальнихъ плодороднѣйшихъ мѣстностяхъ черноземной почвы, въ сухіе годы, дождь составляетъ такую большую рѣдкость, что втеченіе нѣкоторыхъ мѣсяцевъ иногда ни одна капля его не увлажаетъ земли, и сред-

няя лѣтняя теплота восходитъ отъ 15 до 16°. Все тогда засыхаетъ; молотятъ пустую солому, да и той часто нѣтъ, — и это на землѣ, которая, по своему дѣйствительному плодородію, можетъ дать 20 — 30 зеренъ! — Такое колебаніе плодородія оказываетъ столь значительное вліяніе на средній годовой урожай, что, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, онъ не превосходитъ средняго годоваго урожая балтійскихъ земель; а оттого измѣняется цѣна зерна невѣроятнымъ образомъ, и въ плодородные годы, когда падаетъ много дождя, такое огромное множество получается хлѣба, о какомъ въ другихъ земляхъ и понятія имѣть не могутъ. По собственнымъ моимъ наблюденіямъ, плодородіе въ дальнихъ восточныхъ и южныхъ губерніяхъ: оренбургской, самарской, саратовской, части пермской, симбирской, пензенской и др., такъ велико, что, въ благопріятнѣйшіе годы, безъ унавоживанія, можно достигнуть высшаго урожая отъ 20 до 30 зерна; такого *maximum* нельзя имѣть въ тѣхъ губерніяхъ, земля которыхъ уже болѣе изтощилась, отъ давней обработки. О губерніяхъ нижегородской, рязанской, тульской, тамбовской, орловской и др. здѣсь и говорить нечего, потомучто, болѣе, или менѣе, поля ихъ давно уже обработываются унавоживаніемъ. Нѣкоторыя части казанской, симбирской, пензенской и др. губерній также утратили прежнее свое чрезвычайное плодородіе, и нѣкоторые ихъ владѣльцы, извѣстные за хорошихъ хозяевъ, начали уже тамъ и сямъ удобрять землю; но эта искусственная обработка составляетъ еще рѣдкое явленіе и, по причинѣ большихъ посѣвовъ, требующихъ много времени, не скоро сдѣлается общею. Она, преимущественно, разпространяется не на хорошій черноземъ, но на поля, растительную землю которыхъ составляютъ песокъ, глина и известковыя соли. Помѣщичьи крестьяне, однакожъ, прибѣгаютъ къ унавоживанію и обработываютъ свои поля, даже самую тощую песчаную почву, безъ навоза, и, въ хорошіе дождливые годы, они все-таки получаютъ кое-что; но въ сильную засуху не возвращается, иногда, и посѣвъ. Я знаю мѣста, напр., въ симбирской губерніи, на лѣвомъ бе-

регу Волги, и ниже города Ардатова, въ восточной части казанской губерніи, на лѣвомъ берегу Камы, въ части пензенской губерніи, и др., гдѣ растительную землю составляетъ превосходнѣйшій плодороднѣйшій черноземъ и гдѣ обработка унавоживаніемъ совсѣмъ неизвѣстна, но въ нѣкоторыхъ, между тѣмъ, при самыхъ благопріятныхъ обстоятельствахъ, при дождѣ въ нужное время и хорошей обработкѣ, *maximum* урожая только 10, 12 и не выше 15 зеренъ. Вотъ чисто практическія доказательства того, что эта чудесная почва, долголѣтнею обработкою, мало по малу, истощается, и, рано, или поздно, наступитъ время, когда мы, для сбереженія его, должны будемъ ограничить наши большіе посѣвы и принять другую методу обработыванія.

Не многія химическія изслѣдованія чернозема, которыя мы имѣемъ, представляютъ столь различные выводы, въ особенности относительно минеральнаго его состава, что для всего пространства, составляющаго почти третью часть Европейской Россіи, какъ я сказалъ уже выше, не могутъ дать опредѣлительнаго результата. Они такъ разнообразны въ своихъ показаніяхъ, какъ самый черноземъ различенъ, часто, въ самыхъ малыхъ мѣстностяхъ. Я хочу здѣсь изъ изслѣдованій, мнѣ извѣстныхъ, указать только гумусовыя и органическія его части, содержащія уголь и азотъ.

По Мурчисону, Вернейлю и графу Кейзерлингу (*), черноземъ изслѣдовалъ Филлипсъ и нашелъ въ немъ 6 — 4 частей органическаго вещества, со слѣдомъ гумусовой кислоты. — Пайенъ, извѣстный своими розысканіями въ хозяйственной химіи, также изслѣдовалъ черноземъ и нашелъ въ немъ 6,95 пр. сгораемаго органическаго вещества. Пайенъ говоритъ (по Мурчисону), что составъ чернозема замѣчателенъ значительнымъ содержаніемъ азота, и что этимъ самымъ обусловливается причина его плодородныхъ свойствъ. Но Мурчисонъ того мнѣнія, что чрезвычайно тонкое разпредѣленіе кремнезема, въ соединеніи съ глиноземомъ и азотомъ, даетъ почвѣ плодородіе, могущее назваться

(*) The Geologie of Russia in Europa etc.

необыкновеннымъ, и, чтобы разгадать почву, требуется обратить особое вниманіе на механическій агрегатъ и составъ ея. — Изъ какихъ мѣстъ брали черноземъ для всѣхъ этихъ изслѣдованій—неизвѣстно, и, что всего важнѣе, не видно, принадлежалъли онъ къ дѣвственному еще чернозему, или къ давно уже разработанной почвѣ.—Германъ, нашъ извѣстный московскій химикъ, изслѣдовалъ три образчика чернозема изъ рязанской губерніи.—1) Черноземъ, который не былъ еще обработываемъ. Дѣвственная почва, съ которой получается роскошнѣйшее плодородіе. — 2) Землю, которая, отъ многолѣтней обработки, безъ унавоживанія, замѣтно уменьшилась въ плодородіи, и, притомъ, верхнюю растительную землю. — 3) Такогоже рода землю, только съ глубины 9 вершковъ, — слѣдовательно, съ мѣста, котораго не задѣваетъ плугъ.

Изъ записки Германа, представленной Императорской академіи наукъ, видно, что эти три сорта земли содержатъ слѣдующее количество гумознаго состава:

I.	II.	III.
10,42.	8,65.	7,96.

Профессоръ Шмидтъ, въ Іенѣ (*), изслѣдовалъ четыре пробы чернозема изъ орловской губерніи. — 1) Дѣвственную почву, непосредственно подъ зерномъ. — 2) Туже почву, четырьмя вершками глубже. — 3) Такуюже почву, взятую непосредственно на подпочвѣ, и 4) землю съ неунавоженнаго пахатнаго поля.

Составъ на воздухѣ просушеннаго чернозема.

Гумозныя части:

I.	II.	III.	IV.
12,16.	8,29.	5,73.	8,62.

Шмидтъ говоритъ, между прочимъ, что «если черноземъ сравнивать съ другаго рода почвами, то онъ не отличается отъ нихъ ни содержаніемъ такихъ солей, которыя немедленно растворяются въ водѣ, ни коли-

(*) Bulletin de l'Académie des Sciences de St. Petersbourg. №№ 179. 180. Tom VIII. №№ 11. 12.

чествомъ щелочей и щелочныхъ земель; фосфорною же и сѣрною кислотами онъ даже бѣденъ. Слѣдовательно, черноземъ, сравнительно съ другими почвами, не можетъ имѣть, въ этомъ отношеніи, особаго вліянія на плодородіе; содержаніе же гумуса въ немъ значительно. При вопросѣ: «Отчего, собственно, зависитъ чрезвычайное и постоянное плодородіе чернозема?» нужно, прежде всего, обратить вниманіе на изобиліе гумуса. Хотя гумусъ въ умѣренномъ климатѣ оказывается существенною составною частію годной къ обработкѣ почвы, но его дѣйствіе — *преимущественно механическое*. Гумусъ разрыхляетъ почву и тѣмъ споспѣшествуетъ доступу воздуха къ корнямъ; онъ всасываетъ чрезвычайное количество воды и удерживаетъ ее долго, и проч., и проч. Напротивъ, гумусъ не содержитъ элементовъ пепельныхъ солей, которыя могутъ быть доставляемы растенію только почвою... » и пр. Вотъ что говоритъ Шмидтъ. — Наконецъ, профессоръ Петцгольдъ (*), въ Дерптѣ, ралагалъ три образчика чернозема изъ тамбовской губерніи: A) Удобренный черноземъ, на которомъ воздѣлываются конопля, капуста и другая зелень.—B) Черноземъ никогда неунавоживавшейся почвы и, притомъ, изъ глубины, до которой не доходятъ корни растеній, — слѣдовательно, въ высшей степени дѣвственной почвы.—C) Наконецъ, черноземъ изъ-подъ поверхности поля, которое, сколько помнятъ, всегда было обработываемо по трехпольному хозяйству (однакожъ, безъ унавоживанія).—Эти образчики, во 100 частяхъ, выпущенные при 120 C., содержали слѣдующія части:

	A	B	C
Органическихъ веществъ .	18,18.	9,48.	8,28.
Азота	0,77.	0,33.	0,30.

О причинѣ плодородія этой земли Петцгольдъ выражается такимъ образомъ: «Далѣе думаю я, что сдѣланное мною изслѣдованіе тамбовскаго чернозема совершенно можетъ объяснить причину сильнаго его плодо-

(*) Beiträge zur Kentniss des Innern von Russland etc, von St. Petzholdt. 1851.

родія. Не обращая вниманія на богатое содержаніе въ почвѣ органическихъ веществъ, которыхъ дѣйствіе, вообще, преимущественно механическое, и т. д., наиболѣе удивительно то, при сравненіи изслѣдованнаго мною чернозема съ другаго рода почвами, что въ его составѣ находится очень много щелочи (alkalien). Притомъ, наша почва богата и другимъ веществомъ, играющимъ, въ особенности, важную роль въ питаніи растеній, а именно: фосфорною кислотою, и, въ этомъ отношеніи, я не встрѣчалъ другой почвы, котораябы, по количеству содержащейся въ ней фосфорной кислоты, могла сравниться съ черноземомъ. Далѣе, состояніе, въ какомъ часть кремнезема находится въ черноземѣ, очень замѣчательно, потомучто, по всей вѣроятности, оно играетъ тутъ весьма важную роль.

Вотъ всѣ химическія изслѣдованія надъ гумусомъ чернозема, сдѣлавшіяся извѣстными въ послѣднее время. Изъ нихъ изслѣдованія Германа, Шмидта и Петцгольда, съ обстоятельнымъ показаніемъ мѣстности и проч., дали тотъ важный результатъ, что *указали естественное количество гумуса въ черноземѣ*, которое, по всѣмъ, донынѣ произведеннымъ, химическимъ изслѣдованіямъ, оказалось болѣе, или менѣе одинаковымъ, и которое, по вѣковымъ практическимъ опытамъ, по понятіямъ простаго хозяина, вмѣстѣ съ климатическимъ вліяніемъ, составляетъ главную причину плодородія почвы. И какъ неоспоримо, что факты, основанные на опытахъ, имѣютъ болѣе цѣны для практической жизни, нежели ученыя, еще не совершенно ясно доказанныя теоріи, то практику-хозяину трудно понять, что дѣйствіе гумуса (навоза), преимущественно, должно быть механическое, т. е., что онъ разрыхляетъ землю, удерживаетъ ее влажною, сообщаетъ почвѣ теплоту и пр. Разрыхленіе и сообщеніе теплоты моглибы благотворно дѣйствовать на плодородіе холодной глинистой почвы; но на черноземъ, подверженный сильнымъ лѣтнимъ жарамъ и обыкновенной засухѣ, разрыхленіе и теплота оказывалибы очень невыгодное вліяніе. (*) Между тѣмъ, мы

(*) Изъ этого, кажется, слѣдуетъ, что черноземные участки не слѣдуетъ даже и пахать.

видимъ, что и въ такихъ мѣстахъ навозъ не измѣняетъ себѣ и даже въ годы засухи даетъ богатый урожай, предполагая, что онъ употребляется не свѣжимъ, но перегнившимъ. Конечно, здѣсь много значитъ упорное удерживаніе гумусомъ влажности; однако, много способствуетъ и то, дознанное опытомъ, въ такихъ мѣстахъ, что на свѣжей землѣ, или на хорошо унавоженной почвѣ, растенія тучнѣе, держатся крѣпче и корни ихъ глубже проникаютъ въ землю, чрезъ что лучше могутъ противустоять засухѣ. (*) Съ другой стороны, чтобы воздать навозу должное, нужно сказать, что всякій животный навозъ состоитъ, бо̀льшею частію, изъ растительныхъ веществъ, пепелъ которыхъ содержитъ многія минеральныя части и щелочныя соли и, въ соединеніи съ жнивомъ и корнями растеній, возвращаетъ почвѣ неорганическія матеріи, безъ сомнѣнія, дѣйствующія на плодородіе не однимъ только механическимъ образомъ. (**)

Но сколько, въ нѣкоторомъ отношеніи, одинакими представляются химическія изслѣдованія въ отношеніи естественнаго, богатаго содержанія гумуса въ черноземѣ, столькоже—безконечно разнообразными въ отношеніи его минеральнаго состава. Петцгольдъ превосходно изобразилъ, на 49 стран. своего сочиненія, это измѣняющееся отношеніе, сравненіемъ изслѣдованнаго имъ чернозема изъ тамбовской губерніи съ изслѣдованнымъ Шмидтомъ изъ орловской. Обѣ изслѣдованныя земли дѣвственны и не измѣнены въ первоначальномъ своемъ химическомъ составѣ ни навозомъ, ни обработкою. Въ 100 частяхъ прокаленнаго чернозема находились слѣдующія составныя части:

(*) Вникая попристальнѣй въ эти доказательства, убѣждаешься, что они вовсе не могутъ служить опроверженіемъ того мнѣнія, противъ котораго высказаны.

(**) Выше дѣло шло только о значеніи органической части чернозема и навоза (гумусѣ), и послѣдній доводъ тутъ вовсе не кстати.

		ЧЕРНОЗЕМЪ. Изъ тамбовской губ.	Изъ орловской губ.
Растворимыя въ соляной кислотѣ.	Хлоръ	0,01%	Остался неопредѣленнымъ.
	Сѣрная кислота	0,10.	
	Фосфорная кислота	0,18.	
	Известь	4,45.	0,24.
	Горькоземъ	1,37.	0,18.
	Желѣзная окись	10,97.	2,96.
	Глиноземъ	1,18.	1,80.
	Кали	1,33.	0,31.
	Натръ	0,98.	0,12.
Нерастворимыя въ соляной кислотѣ.	Кремнеземъ	72,14.	84,21.
	Желѣзная окись	1,43	— 7,58.
	Глиноземъ	3,96	
	Известь	0,64	
	Горькоземъ	слѣды	0,59.
	Кали	1,50.	0,86.
	Натръ	0,77.	0,20.
		101,01.	100,02.

Петцгольдъ самъ говоритъ, при этомъ сравненіи: «Какая разница въ содержаніи кремнезема, извести, кали и натра!» Далѣе, онъ справедливо замѣчаетъ (стр. 49—50), что черноземъ представляетъ разности не только въ участкахъ, другъ отъ друга не далеко лежащихъ, но даже въ одномъ и томъже имѣніи. Это, впрочемъ, совершенно натуральное, явленіе еще болѣе бросится въ глаза изъ самыхъ словъ г-дъ Шмидта и Петцгольда. Профессоръ Шмидтъ, какъ сказано выше, говоритъ, что *черноземъ не богатъ ни щелочами, ни щелочными землями, форсфорноюже кислотою даже бѣденъ*,—между тѣмъ, какъ профессоръ Петцгольдъ (стр. 51) упоминаетъ, что *черноземъ содержитъ много кали, а фосфорною кислотою такъ богатъ, что въ этомъ отношеніи ни одна извѣстная почва не можетъ сравниться съ нимъ*.

Какъ, судя по химическимъ изслѣдованіямъ, минеральный составъ чернозема, въ его многоразличныхъ смѣшеніяхъ, можетъ быть признаваемъ за сходный съ

составомъ многихъ другихъ родовъ почвъ Европы, и всѣ эти роды земли имѣютъ, подобно чернозему, болѣе, или менѣе одинаковыя минеральныя части и соли, способствующія плодородію почвы, а между тѣмъ, ни одна изъ нихъ не имѣетъ того естественнаго плодородія, какъ черноземъ,—то должнаже быть какая нибудь особенная причина этого плодородія общая, болѣе, или менѣе одинаково дѣйствующая на огромномъ пространствѣ чернозема. Земледѣльческая химія, однакожъ, не показала, до сихъ поръ, этой первоначальной причины съ тою положительною вѣрностію, какъ желательно былобы для практики; она не могла еще, до настоящаго времени, спеціально указать, какія минеральныя части предпочтительно обусловливаютъ общее и естественное замѣчательное плодородіе чернозема. Чтожъ касается до богатыхъ гумозныхъ или органическихъ, азотосодержащихъ частей чернозема, то здѣсь представляется совершенно другой взглядъ, и всѣ химическіе анализы, безъ изключенія, вполнѣ согласны съ опытами хозяевъ-практиковъ.

Теперь я приступлю къ спеціальному описанію чернозема и родственныхъ ему породъ въ городищенскомъ и корсунскомъ уѣздахъ, пензенской и симбирской губерній. Эти мѣста, по своей подпочвѣ, принадлежатъ мѣловой формаціи и прорѣзываются небольшими рядами холмовъ, обыкновенно, тянущихся по длинѣ рѣкъ и ручьевъ, съ покатыми вершинами и плоскими возвышенностями. Весь городищенскій уѣздъ представляетъ, нѣкоторымъ образомъ, возвышенную плоскость (Hochland), съ суровымъ климатомъ, какъ ясно показываетъ обтекающая уѣздъ рѣка Сура и вытекающіе отсюда ручьи, съ болѣе, или менѣе замѣчательнымъ паденіемъ, а также и то, что, при значительномъ разведеніи въ пензенской и симбирской губерніяхъ плодовыхъ деревъ, здѣсь произрастаютъ только хилыя яблони. (*) Мѣлъ

(*) Пензенскую и симбирскую губерніи считаютъ за такія мѣстности, гдѣ садоводство значительно развито. Симбирскія яблоки, наприм., пользуются извѣстностью, а пензенскій казенный ботаническій садъ извѣстенъ всей Россіи. Эти губерніи развозятъ даже, какъ достовѣрно извѣстно, свои плодовые продукты по разнымъ губерніямъ и даже въ Москву.

и бѣлый мѣловой мергель съ пескомъ и маленькими кварцовыми зернами являются наружу на горныхъ вершинахъ и покатостяхъ, давая мѣстностямъ бѣлый цвѣтъ, видный издали; песчаныя и известковыя частицы, дождями и весенними водами, смываясь ежегодно съ черныхъ вершинъ и покатостей и болѣе, или менѣе смѣшиваясь съ растительною землею у подошвъ покатостей, дѣлаютъ известковобѣлый цвѣтъ господствующимъ. Часто, на возвышеніяхъ выходитъ также известковый сланецъ, котораго обломки смѣшиваются съ растительною землею. На всѣхъ этихъ высотахъ, горныхъ покатостяхъ и плоскихъ возвышенностяхъ растительная почва изъ чернозема и всѣхъ другихъ родовъ земли, какъ-то: глинистая, песчаная и известковомергельная, непосредственно покоится на породахъ мѣловой формаціи; а въ рѣдкихъ случаяхъ подстилку составляетъ известь, содержащая глину и песокъ. Вообще, растительная земля на высотахъ и плоскихъ возвышенностяхъ лежитъ не очень толсто — часто, не болѣе, какъ на одинъ футъ — и если на большихъ возвышенныхъ плоскостяхъ находятся большія, или малыя пространства истинно хорошаго чернозема, то онъ все-таки, обыкновенно, въ нѣкоторой степени, смѣшанъ съ песчаными и мѣловыми частицами; на крутыхъже покатостяхъ горъ, по мѣрѣ близости къ вершинѣ, онъ теряетъ свой темнобурый цвѣтъ, дѣлается, мало по малу, свѣтлѣе и безплоднѣе и переходитъ, наконецъ, въ известковый мергель, неблагопріятствующій земледѣлію. На низменныхъ, на покато подымающихся и на плоскихъ мѣстностяхъ совсѣмъ другое: тутъ находится прекрасный темнобурый черноземъ, въ низменныхъ мѣстахъ, часто, отъ одного до двухъ аршинъ толщиною и, обыкновенно, лежащій на пластахъ глины, которой верхній слой содержитъ нѣсколько песка, такъже, какъ и самая эта глина, во многихъ мѣстахъ, лежитъ на мергелеватомъ пескѣ. Въ такихъ низменныхъ мѣстностяхъ, черноземная растительная земля наиплодороднѣйшая; по мѣрѣже восхожденія по покатости къ горной цѣпи, или въ возвышенной плоскости мощность и плодородіе ея уменьшаются, и измѣняется минеральный

составъ. Я самъ, въ 1852 году, очень благопріятномъ, по своимъ дождямъ и грозовымъ тучамъ, на покато-наклоненномъ берегу Инзы, на лучшемъ моемъ черноземѣ, который цѣлое столѣтіе обработывается безъ навоза, собралъ, среднимъ числомъ, почти 11 зерно; нѣкоторыя десятины дали даже 15 — 16 зерно. Хотя этотъ *maximum* никогда, впродолженіе двадцатилѣтняго моего владѣнія до того, не получался, эта земля не представляетъ, впрочемъ, и прежняго плодородія, потомучто превосходная пшеница, родившаяся на ней лѣтъ за тридцать, теперь уже не родится. Если въ низкихъ мѣстностяхъ настоящій черноземъ плодороднѣе и мощнѣе, чѣмъ на мѣстахъ высокихъ, то это весьма натурально: метеорическія воды не только обнаженную обработкою растительную черноземную почву, но и плодородныя гумозныя и органическія вещества, ежегодно, переносятъ съ высшихъ мѣстностей въ низшія, увеличивая тѣмъ естественное ихъ плодородіе. Таковы обстоятельства, при которыхъ черноземъ, обыкновенно, напластовывается. Но есть также совершенно плоскія мѣстности съ необозримыми полями превосходнѣйшаго и плодороднѣйшаго чернозема, — однако, и эти поля, въ отношеніи ихъ минеральнаго состава, чрезвычайно неодинаковы и различны также по своему плодородію. Въ иныхъ мѣстностяхъ преобладаютъ песокъ и мелкія известковыя частицы, почва рыхла и пыльна; въ другихъ — къ чернозему примѣшанъ глинистый мергель, отчего первый болѣе вязокъ, твердъ и труднѣе въ обработкѣ. Наконецъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, черноземъ переходитъ въ настоящую глиняную, песчаную и мергельную почвы, сѣраго, бѣлаго и желтаго цвѣтовъ; такая почва совсѣмъ не походитъ на черноземъ и, какъ сказано выше, ничѣмъ не отличается, въ цвѣтѣ своемъ, отъ подобной почвы другихъ странъ,— между тѣмъ, съ незапамятныхъ временъ, обработывается она поселянами безъ навоза и, при дождяхъ въ нужное время, въ хорошіе годы, даетъ урожая четвертое, пятое, шестое и до восьмаго зерна, смотря по тому, лучше, или хуже земля. Я говорю здѣсь по опыту: какъ въ собственномъ моемъ имѣніи, такъ и по

сосѣдству, предпочтительно на плоскихъ возвышенностяхъ, находятся растительныя земли такого рода. При этомъ встрѣчается еще то особенное обстоятельство, что на плоской возвышенности въ нѣсколько квадратныхъ верстъ, совершенно ровной, находится почва, содержащая известь и песокъ, въ срединѣ которой лежатъ небольшіе отдѣльные участки песчанистаго чернозема, — тогда какъ въ другихъ мѣстахъ растительную землю образуетъ сѣрый родъ земли съ обломками известковаго сланца, а на покатостяхъ — слѣды глиняной и песчаной почвъ. Подобную же глиняную и песчаную почву нашелъ я не только въ западной части пермской губ. и въ казанской, но и среди чернозема оренбургской, въ мѣстностяхъ, гдѣ не знаютъ употребленія навоза.

Чтобы болѣе ознакомить съ обстоятельствами плодородія чернозема и другаго рода земель въ здѣшнихъ мѣстностяхъ, я приведу еще нѣкоторыя, сюда относящіяся, замѣчанія. Пенза лежитъ подъ 53° 11′ сѣверной широты и 62° 42′ восточной долготы; средняя температура цѣлаго года составляетъ здѣсь только 3°,3, средняя температура зимы 8,3 (*), средняя лѣтняя теплота 15,3. Такія удивительныя колебанія континентальнаго климата, долженствующія оказывать столь важное на земледѣліе вліяніе, говорятъ сами за себя. Зимняя температура Пензы почти одинакова съ температурой Улеаборга, въ Швеціи, лежащаго подъ 65 градусомъ сѣверной широты, тогда какъ лѣтняя ея теплота равняется кіевской, гдѣ средняя лѣтняя теплота тоже 15,4. Но средній зимній холодъ составляетъ только 3,4. Этотъ сильный лѣтній жаръ, въ соединеніи съ частымъ недостаткомъ въ дождяхъ — чего въ сѣверныхъ и прибрежныхъ странахъ не бываетъ— можетъ быть, причиною, что здѣсь климатическія обстоятельства, кажется, болѣе обнаруживаютъ вліянія

(*) Въ Ригѣ средняя температура зимы только 4,1, хотя городъ этотъ лежитъ сѣвернѣе на нѣсколько градусовъ: оттого здѣсь созрѣваютъ на воздухѣ прекрасныя овощи, сливы и груши высокихъ сортовъ и поспѣваетъ даже, на чистомъ воздухѣ, въ хорошій годъ, виноградъ,—разумѣется, при тщательномъ за нимъ уходѣ.

на плодородіе почвы, чѣмъ гдѣ либо въ другомъ мѣстѣ. Мы близки уже къ предѣламъ Азіи, и частію въ нашемъ сосѣдствѣ находятся необозримыя, хотя очень плодоносныя степи, гдѣ изчезаетъ всякій слѣдъ прозябенія деревъ и гдѣ часто жаръ до 30° и продолжительная засуха — обыкновенные спутники хлѣбопашества. Здѣсь повсюду трехпольное хозяйство, *и, при нынѣшнемъ малолюдіи, большей силѣ почвы, множествѣ и дешевизнѣ земли, огромныхъ посѣвахъ и краткомъ лѣтѣ,* еще долго не можетъ быть введено раціональное хозяйство, такъ что все, что́, по этому предмету, было обсуждено и написано, не имѣетъ никакаго практическаго значенія для этихъ мѣстностей. Профессоръ Шмидтъ, въ «Запискахъ» Императорской академіи наукъ (томъ VIII, №№ 11, 12), говоритъ справедливо: «Черноземъ не входитъ въ нашу систему познанія земли»; а въ объясненіяхъ къ хозяйственностатистическому атласу министерства государственныхъ имуществъ (*), равнымъ образомъ, сказано: «Черноземъ въ Европѣ не имѣетъ ничего подобнаго.» Такъ какъ нашъ черноземъ не сходенъ съ другими родами земли и составляетъ нѣчто особенное, то обработываніе его должно производить соотвѣтственно мѣстнымъ условіямъ, — намъ и пришлосьбы молотить всегда пустую солому, еслибъ мы захотѣли все идущее къ другимъ родамъ земли и другимъ мѣстностямъ прилагать къ чернозему. Я не думаю сказать этимъ, что къ нашей почвѣ не идетъ раціональное многопольное хозяйство, — напротивъ, совершенно убѣжденъ, что, при ея плодородіи, оно годится ей болѣе, чѣмъ какой либо другой; но тутъ представляется очень важный вопросъ — настоящій Nervus rerum всякой вещи — какія денежныя выгоды принеслабы намъ эта метода воздѣлыванія? Здѣсь, опять, естественное плодородіе почвы, малое населеніе, положеніе торговли хлѣбомъ и мѣстныя обстоятельства рѣшительно отвергаютъ, какъ неудобоприлагаемое для нашихъ мѣстъ, многопольное

(*) Объясненія къ хозяйственностатистическому атласу Европейской Россіи. С. Петербургъ. 1852 г.

хозяйство. Такъ, напр., натуральное плодородіе чернозема позволяетъ намъ, при трехпольномъ хозяйствѣ, дѣлать чрезвычайно большіе посѣвы, съ которыми мы, по краткости лѣта, едва успѣваемъ справиться. Въ маленькомъ имѣніи, изъ 203 мужескаго пола душъ, я обработываю 134 казенныхъ десятины хлѣба въ каждомъ полѣ, съ 15 десятинами коноплянника (почти до 447 лифляндскихъ Loofstellen), и крестьяне мои — еще нѣсколько болѣе. Въ другихъ, гдѣ земли больше, при аккуратномъ употребленіи трехъ рабочихъ дней въ недѣлю каждымъ совершеннолѣтнимъ работникомъ, обработывается земли и еще болѣе, — такъ что я по количеству рабочихъ, отъ 75 до 80 мужчинъ и столькихъже женщинъ, могъбы очень легко обработывать до 150 десятинъ хлѣба въ каждомъ полѣ съ 15 десятинами конопли, предполагая, что на собственныя нужды крестьянъ будетъ тоже число десятинъ.

Такіе огромные посѣвы возможны только при легкой и часто, по истинѣ сказать, дурной обработкѣ полей и при сильномъ плодородіи ихъ. Въ многопольномъже хозяйствѣ, когда значительно должны быть увеличены рабочія силы, малаго количества нашихъ рукъ въ такое короткое лѣто былобы недостаточно, такъ что, при этой хозяйственной методѣ, наши большіе посѣвы прекратилисьбы сами собой; даже для трехпольнаго хозяйства, съ правильнымъ трехгодичнымъ унавоживаніемъ, не досталобы ни силъ, ни времени, ни должнаго количества скота. Въ Лифляндіи для навоза разсчитывается на десятину (3 Loofstellen) отъ 6 до 9 штукъ скота: какоеже множество его пришлосьбы содержать намъ, чтобы хоть сколько нибудь унавозить наши пространныя поля! Владѣльцы огромнаго волжскаго бассейна поставляютъ ежегодно многіе милліоны четвертей пшеницы, ржи, овса, гречихи, проса, коноплянаго сѣмяни и пр., которыя Волга развозитъ во всѣ части имперіи и которыя идутъ отчасти за границу. Мѣстность волжской системы, по своему плодородію и удобному сообщенію — настоящая житница Россіи. Если, при раціональномъ многопольномъ хозяйствѣ, по числу рабочихъ, большіе посѣвы должныбы прекра-

титься, то легко разрѣшить самый простой вопросъ, на который всякій практическій хозяинъ можетъ отвѣчать самъ собой,—именно: когда, при многопольномъ хозяйствѣ, уничтожатся большіе посѣвы, то могутъ-ли произведенія этой хозяйственной методы, какъ-то: улучшенное состояніе скота, молоко, картофель, кормовой горохъ и пр., сравниться съ прежнимъ денежнымъ доходомъ имѣнія? Кто купитъ въ здѣшнихъ мѣстахъ молоко? Куда дѣвать большое количество картофеля? На винокуреніе мы не употребляемъ его, потомучто, въ хорошіе годы, хлѣба такъ много и такъ онъ дешевъ, что всякій радъ сбыть его съ рукъ, а въ октябрѣ начинаются уже такіе морозы и оттепели, при которыхъ картофеля нельзя перевозить. Сколько ни драгоцѣненъ этотъ плодъ въ худые годы — когда цѣна хлѣба утроивается и учетверяется — для пищи людямъ, однако, все-таки, въ здѣшнимъ мѣстахъ онъ даетъ малый доходъ. Единственная выгода многопольнаго хозяйства съ унавоживаніемъ моглабы состоять только въ томъ, что на черноземной почвѣ хотябы мѐньшее количество получилось хлѣба, однако, урожай, въ десятилѣтней сложности, былъбы гораздо равномѣрнѣе; унавоженныя поля не столько терпѣлибы отъ засухи, такъ какъ извѣстно, что хоть свѣжій навозъ согрѣваетъ ихъ и при засухѣ вреденъ, но хорошій, перегнившій, въ гумусъ переходящій, дѣйствуетъ совершенно иначе, укрѣпляя, какъ выше сказано, растенія и упорно удерживая влажность въ почвѣ. Когда, посредствомъ многопольнаго хозяйства съ навозомъ, жатвы сдѣлаются соразмѣрнѣе, то, въ отношеніи посѣва, средній ежегодный урожай возвысится, и цѣны хлѣба будутъ менѣе нынѣшняго измѣнчивы. Однакожъ, есть одинъ случай, когда раціональное многопольное хозяйство моглобы, вѣроятно, съ пользою быть примѣнено къ черноземнымъ мѣстностямъ, — именно, когда владѣлецъ имѣетъ такъ мало земли и такую худую землю, что безъ того посѣвъ, въ сравненіи съ рабочими силами, очень малъ; гдѣже много излишней земли, какъ, напримѣръ, въ здѣшнихъ мѣстностяхъ, я предпочелъбы мекленбургское хозяйство (Koppelwirthschaft).

Какъ силенъ не только настоящій черноземъ, но и всѣ другіе роды земли этихъ мѣстностей, и какъ много климатъ имѣетъ вліянія на плодородіе почвы, оказывается изъ дурной обработки нашихъ крестьянскихъ полей. Крестьянинъ, обыкновенно, озимое поле пашетъ одинъ только разъ, и даже, часто, предъ самымъ посѣвомъ. Легкая соха не переворачиваетъ почвы, но только взрываетъ ее; затѣмъ поле боронится и часто оставляется едва на двѣ, или на три недѣли. На такой почвѣ, въ особенности, если она дурно вспахана, роскошно растутъ пырей и глубоко вростающіяся въ землю сорныя травы, такъ что издали можно принять ее еще за невспаханную; на этой-то, часто, въ половину заросшей сорными травами, растительной землѣ сѣетъ крестьянинъ свою рожь, запахиваетъ ее сохою подъ землю не бороня и предоставляетъ остальное благому провидѣнію. Случается, что грозоносная туча, съ дождемъ, вовремя, сдѣлаетъ урожайнымъ такое дурно обработанное поле, а на лежащую далѣе, превосходно обработанную и взрыхленную почву владѣльца не выпадетъ дождя, — въ такомъ случаѣ, у крестьянина отличный хлѣбъ, а у владѣльца — худой, или, по крайней мѣрѣ, очень посредственный. Эти исключительные случаи поддерживаютъ крестьянина, и безъ того дурнаго хозяина, въ убѣжденіи, что посѣвъ болѣе зависитъ отъ благопріятнаго времени и дождя, чѣмъ отъ хорошей обработки почвы. Какъ несправедливо, однакожъ, это мнѣніе, доказываютъ, обыкновенно, поля владѣльцевъ, которыя, даже при одинаковомъ достоинствѣ съ крестьянскими, отъ лучшей обработки, даютъ и лучшій урожай. Кромѣ того, у хорошихъ хозяевъ жниво уже съ осени перепахано и остается на зиму невзбороненнымъ, что̀ бываетъ рѣдко у крестьянъ: они пашутъ и сѣютъ весною, въ одно и тоже время. (*)

(*) Для пароваго поля рекомендую я прославленную профессоромъ Петцгольдомъ вятскую соху. Она имѣетъ практическое достоинство и легкость нашей обыкновенной сохи и запрягается въ одну лошадь, но, по своему очень простому устройству, представляетъ ту выгоду, что совершенно переворачиваетъ глыбы, между тѣмъ, какъ наша соха только землю перерываетъ.

Совершенно безплодныхъ полей, какъ на сѣверѣ Россіи, въ описываемой мѣстности нѣтъ, за изключеніемъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ — или чистый сыпучій песокъ, или вышеупомянутый чистый мѣловой мергель: тутъ, обыкновенно, сосна (Pinus sylvestris) вытѣсняетъ нашу березу, осину, дубъ и пр., такъ что хвойный лѣсъ служитъ здѣсь признакомъ почвы мало плодородной, или даже совершенно безплодной. Болота и мохъ, въ сравненіи съ сѣверомъ, составляютъ рѣдкость; только тамъ, гдѣ текутъ рѣки и ручьи, видны образованныя источниками болота, и далѣе отъ этихъ потоковъ, выше по странѣ, находятся, тамъ и сямъ, маленькія углубленія почвы, намекающія на болота. Вся прочая почва плодородна и даже до наивысшихъ горныхъ пунктовъ можетъ быть употребляема на паханье, будетъли она черноземная, или нѣтъ. Повсюду можетъ быть дѣлана повина, при чемъ о сожженіи кустарниковъ на новь, какъ въ сѣверныхъ мѣстахъ Россіи, не имѣютъ и понятія. Новинныя поля или чищобныя земли, даже когда почва состоитъ вовсе не изъ чернозема, а изъ плохихъ породъ земли, всегда приносятъ въ первые годы превосходный хлѣбъ, и самая засуха вредитъ этой почвѣ менѣе, нежели съ давнихъ поръ обработываемому, хорошему чернозему; а потому новины здѣсь въ большомъ почетѣ. За двадцать лѣтъ предъ симъ, на желтобурой почвѣ, въ которой перемѣшивались мѣловой мергель, песокъ и обломки известняка съ гумозными частями лѣса, я обработалъ большія пространства новины и первые два года, чтобы лучше воспользоваться силою почвы, сѣялъ рожь за рожью, собравъ, такимъ образомъ, двѣ прекрасныя жатвы. Съ того времени земля эта ежегодно обработывается по трехпольному хозяйству и всякій годъ даетъ, хотя она и не черноземъ, болѣе, или менѣе хорошій урожай. Въ урожайномъ 1852 году мѣстами получено было тутъ яроваго хлѣба 8 и даже 9 зерно; въ годыже засухи на такой почвѣ нужно довольствоваться 2, или 3 зерномъ. Я сказалъ уже, что, по причинѣ большихъ посѣвовъ и краткости времени, правильное удабриваніе полей въ описываемой мѣстности и невозможно, и не-

нужно; однакожъ, нѣкоторые хорошіе хозяева, тамъ и сямъ, удабриваютъ небольшіе куски земли, или для пробы, или потомучто почва слишкомъ известковата, или песчаниста. Конечно, это составляетъ рѣдкость,— притомъ, можетъ быть производимо только въ небольшомъ размѣрѣ, и я самъ это часто дѣлалъ для пробы съ немногими десятинами,—но такимъ образомъ обработанная почва постоянно даетъ превосходныя жатвы и очень хорошо противустоитъ засухѣ, — разумѣется, когда употребленъ не свѣжій, но перешедшій уже въ гумусъ навозъ. Въ противномъ случаѣ, при засухѣ дѣйствіе его оказывается только на второмъ году.

Если наша растительная земля, за нѣкоторыми, рѣдкими, изключеніями, и не получаетъ навоза, то за особый родъ унавоживанія можно принимать паству скота на паровомъ полѣ, и осенью, втеченіе короткаго времени, па жнивѣ; однако, на необозримо огромныя нивы, по которымъ нерѣдко ѣдешь цѣлые дни и часто не обнимаешь ихъ глазомъ, малое количество скота, въ сравненіи съ пространствомъ, не можетъ оказывать значительнаго вліянія. Только вблизи деревень, около которыхъ скотъ безпрерывно бродитъ, замѣчателенъ такой способъ естественнаго унавоживанія; а потому тутъ хлѣбъ въ хорошіе годы вырастаетъ почти въ сажень. Въ прошедшемъ, очень урожайномъ, году рожь у меня была выше двухъ аршинъ. Чтобы не возить и не сушить излишней и, по множеству, совершенно безполезной соломы, я велѣлъ жать, оставляя жниво почти до аршина. Такое поле трудно было пахать. Чтобы помочь этому, впродолженіе почти трехъ недѣль, гоняли скотъ на жниво единственно съ цѣлью нѣсколько стоптать солому. Въ первые дни октября, при сильномъ морозѣ, выпало много снѣга и наступила настоящая зима, такъ что часть этихъ полей, съ жнивомъ въ аршинъ высотою, должна была остаться невспаханною.

ОТДѢЛЪ ВТОРОЙ.

Предположенія о геогностическомъ образованіи чернозема. Мнѣніе о большемъ, или меньшемъ вѣроятіи этихъ предположеній. Большое напластованіе глины, съ остатками мамонта и эрратическими камнями, какъ подпочва чернозема, и значеніе этого напластованія для опредѣленія относительной древности чернозема. Образованіе черной лѣсной земли въ сѣверныхъ странахъ, и проч.

Мурчисонъ, въ своей «Геологіи Европейской Россіи», неоспоримо первый высказалъ мнѣніе, что черноземъ нужно считать напластованіемъ, осажденнымъ водою, вопреки господствующему въ Россіи мнѣнію, что эта почва произошла отъ разрушившихся лѣсовъ и другихъ растеній. Причины, приводимыя Мурчисономъ въ подкрѣпленіе его мнѣнія, по сущности, слѣдующія: чрезвычайно однообразный характеръ почвы и ея разпредѣленіе на различныхъ уровняхъ; по всей Россійской имперіи не найдено въ черноземѣ ни одного слѣда ни вѣтвей, ни стволовъ, ни какихъ либо другихъ растительныхъ остатковъ; съ незапамятныхъ временъ, на югѣ Россіи, гдѣ черноземъ преобладаетъ, никогда не росли деревья, и по натурѣ почвы и климату никогда и расти не могли,—между тѣмъ, какъ на сѣверѣ, гдѣ и нынѣ необозримые лѣса, черноземный слой весьма ничтоженъ; наконецъ, что даже въ глубочайшихъ торфяныхъ болотахъ встрѣчаются растительные остатки, которыхъ въ черноземной почвѣ вовсе нѣтъ. Мурчисонъ находилъ черноземъ какъ въ ложбинахъ и низменностяхъ, такъ и на отклонахъ Уральскихъ горъ, на высотѣ болѣе тысячи футовъ,—въ степяхъже, пространство которыхъ обозначаетъ прежнее Каспійское море, только небольшія отдѣльныя мѣста чернозема. Такимъже образомъ

является черноземъ, малыми частицами, на южной сторонѣ возвышенности между Днѣпромъ и Дономъ, на гранитной степи; въ каменноугольнойже полосѣ онъ, кажется, очень развитъ. Далѣе Мурчисонъ говоритъ слѣдующее: (*)

«Если принятое въ Россіи произхожденіе чернозема несправедливо, и если считать его за водный осадокъ, то съ какимъ извѣстнымъ осажденіемъ можно сравнить его? Съ обыкновеннымъ дилювіальнымъ образованіемъ, или съ турфовою глиною черноземъ, въ сущности, мало имѣетъ общаго. въ немъ нѣтъ ни слѣдовъ галекъ, ни переносныхъ глыбъ. Также никогда черноземъ не представляется смѣшаннымъ съ турфомъ, покрывающимъ въ Россіи огромныя пространства. Равнымъ образомъ, онъ существенно отличается отъ *леса*, той свѣтлой, глинистоизвестковой массы, которая во множествѣ покрываетъ земныхъ и болотныхъ улитокъ; а это служитъ доказательствомъ, что она произошла отъ запруженія рѣкъ, образовавшихъ, по мнѣнію Лейля, отдѣльныя озера, прежде полученія землею нынѣшняго ея вида. Фактъ, что *лесъ* до сихъ поръ не былъ найденъ еще на высокихъ нагорныхъ равнинахъ, что онъ чаще является на скатахъ и въ лощинахъ широкихъ долинъ, служитъ дальнѣйшимъ подтвержденіемъ, что это образованіе, хотя, можетъ быть, и одновременное по осажденію, нельзя разсматривать за тождественное съ черноземомъ, который не содержитъ въ себѣ никакихъ остатковъ земныхъ и прѣсноводныхъ раковинъ и нигдѣ, на самыхъ различныхъ уровняхъ, не позволяетъ вывести заключенія о его отношеніи къ прежней формѣ земли.» — «Если чернозему не можемъ мы приписать растительнаго произхожденія и нельзя сравнивать его, по причинѣ особенныхъ минералогическихъ свойствъ и недостатка въ органическихъ остаткахъ, ни съ какимъ извѣстнымъ намъ осадкомъ, то попробуемъ, не послужатъли къ объясненію нашей задачи обстоятельства,

(*) Леонгарда Uebersetzung der Geologie des Europäischen Russlands. Стр. 556—559.

приведенныя нами выше, когда Россія, въ относительно недавнее время, была покрыта водою.»—«Во всѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ, какъ мы сказали уже, господствуетъ сѣверный эрратическій камень (дрифтъ), нѣтъ и малѣйшихъ слѣдовъ чернозема; напротивъ того, желтыя и бѣлыя песчаныя и глиняныя массы отнюдь не составляютъ рѣдкости, и послѣднія, обыкновенно, содержатъ въ себѣ обломки постороннихъ породъ сѣверныхъ камней. Допустивъ, что обломки занесены къ югу теченіемъ и пловучими льдяными массами, правдоподобно можно будетъ допустить, что тамъ, гдѣ оканчивалось движеніе сѣверныхъ камней, дно тогдашняго моря, будучи внѣ всякаго разрушающаго дѣйствія, покрывалось тонкимъ иломъ, какъ это, по описаніямъ и изслѣдованіямъ мореплавателей, происходитъ въ Средиземномъ морѣ, въ мѣстахъ, менѣе подверженныхъ вліянію сильныхъ теченій.» — «Если этотъ илъ морскаго произхожденія, то, вѣроятно, онъ, бо́льшею частію, образовался отъ разрушенія и вывѣтриванія чернаго юрскаго сланца, что́ подтверждается его соотвѣтственнымъ цвѣтомъ (?) во всѣхъ сѣверныхъ и среднихъ уѣздахъ Россіи. Взглядъ на карту показываетъ, что юрскій сланецъ, имѣвшій прежде гораздо бо́льшее распространеніе, впослѣдствіи очень обнажился, и, вѣроятно, это произведено теченіями, переносившими сѣверные матеріалы на югъ, увлекая съ собой и растворенный черноземъ до самой внѣшней границы ихъ дѣйствія, и гнавшими ихъ на югѣ до предѣла сѣверныхъ камней. Еще и другой фактъ можетъ быть приведенъ въ подкрѣпленіе того, что юрскій сланецъ составлялъ часть матеріала для чернозема; что послѣдняго именно нѣтъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ, по нашему мнѣнію, никогда не было перваго.» — «Однакожъ, если принять такое объясненіе для произхожденія чернозема Европейской Россіи, то все-таки трудно объяснить огромныя массы этого образованія въ южной Сибири, куда никогда не достигало теченіе, влекшее сѣверные камни. Допустивъже, что сибирскій черноземъ тоже морскаго произхожденія, не долженъли тогда матеріалъ для него

быть принесенъ къ сѣверу кругомъ южной оконечности Урала? Или, можетъ быть, значительная часть низменностей Сибири была покрыта водою большихъ озеръ, которыхъ дно, естественно, составлялъ черноземный илъ или тина?»—«Недостатокъ всѣхъ морскихъ раковинъ въ русскомъ осадкѣ чернозема, въ самомъ дѣлѣ, доказываетъ противное и еслибы другія обстоятельства не подкрѣпляли, малобы пріобрѣлъ послѣдователей нашему мнѣнію. Нужно, однакожъ, замѣтить, что низменныя, среднія части, послѣ обнаженія отъ воды, будучи мало возвышенны, долго находились въ мокромъ илообразномъ состояніи, дававшемъ водамъ малый стокъ, такъ что остатки черепокожныхъ и водорослей (если они прежде были), мало по малу, совершенно могли разложиться, отъ перемѣняющагося вліянія воды и атмосферы. Если это происходило такъ, то, конечно, нельзя ожидать никакого однообразія въ составѣ образованія чернозема. (*) Поэтому мы принимаемъ черноземъ за образованіе, осадившееся подъ водою. Позднѣйшіяже измѣненія, произшедшія съ верхнимъ пластомъ почвы, случились задолго до появленія человѣка на земномъ шарѣ. Разсматривая черноземъ, какъ остатокъ морей, или озеръ, мы, главнѣйше, держимся вѣроятности, что, во время поднятія покрытыхъ имъ мѣстностей, шламъ или илъ, доставлявшій матеріалъ черной землѣ, оставался во влажномъ состояніи, пріобрѣтая, между тѣмъ, азотистое содержаніе и свой цвѣтъ разрушеніемъ водныхъ растеній и микроскопическихъ животныхъ, остатки которыхъ видѣть можно и теперь. Мы, однакожъ, не утверждаемъ безусловно, что море покрывало всѣ мѣста, гдѣ, въ настоящее время, находится черноземъ, и не приписываемъ произхожденія его исключительно разложившимся юрскимъ сланцамъ, но утверждаемъ только, что образованіе чернозема, судя по его составу и разпредѣленію, осадилось подъ водою.» Такъ говоритъ Мурчисонъ.

(*) Такого однообразія совсѣмъ нигдѣ нѣтъ, какъ доказано позднѣйшими изслѣдованіями.

Шмидтъ, изъ Іены (*), предлагаетъ гипотезу, что черноземъ могъ произойти отъ необыкновеннаго развитія переходной или силлурійской формаціи внутри Россіи и отъ преимущественно рыхлаго свойства принадлежащихъ къ ней породъ; однако, Шмидтъ съ большою осторожностію представляетъ это мнѣніе, предлагая его только какъ догадку, предоставляя рѣшить ее другимъ.

Петцгольдъ, въ Дерптѣ, придерживается того мнѣнія, что черноземъ слѣдуетъ считать образованіемъ позднѣйшаго періода нашей земли, и именно произшедшимъ изъ морскаго ила, который остался по отступленіи водъ Чернаго и Каспійскаго морей. Неорганическій матеріалъ этому илу доставляли породы, составлявшія тогдашнее морское дно и болѣе, или менѣе разрушенныя водою (у тамбовскаго чернозема это были песчаники третичной и мѣловой формацій), между тѣмъ, какъ жившіе въ водѣ растительные и животные организмы служили къ образованію гумусоваго вещества. «Яже —говоритъ Петцгольдъ —въ подтвержденіе этого опираюсь, во первыхъ, на напластованіе и на стольже большое, какъ и равномѣрное разпредѣленіе чернозема на поверхности тѣхъ земель, рѣки которыхъ еще и нынѣ текутъ въ вышеозначенныя моря; во вторыхъ, на приведенные результаты минералогическаго изслѣдованія почвы, при которомъ промытый матеріалъ оказывался въ высшей степени нѣжнымъ, отполированнымъ пескомъ, смѣшаннымъ съ обломками различнаго рода песчаниковъ, въ которыхъ песчаныя зерна, тамъ, гдѣ они могли быть различаемы (въ нѣкоторыхъ случаяхъ песчаники до такой степени были плотны, что при кварцовомъ цементѣ переходили въ кварцъ и роговикъ), оказывались одинаковыми съ зернами настоящаго песка. Въ третьихъ, ссылаюсь на то обстоятельство, что между кварцовыми обломками, при внимательнѣйшемъ изслѣдованіи лупою, я открылъ много такихъ, которые составляли окаменѣвшія въ кварцъ фо-

(*) Bulletin de l'Académie des Sciences. T. VIII. №№ 11, 12.

рамиферы (нуммулиты и текстуляріи) (*), а нѣкоторые, особенно изъ числа обломковъ, принадлежавшихъ къ почвѣ (верхней растительной землѣ), были совершенно наполнены остатками этихъ животныхъ. Наконецъ, въ четвертыхъ, въ доказательство произхожденія гумуса нашего чернозема изъ разложившихся животныхъ и ростительныхъ организмовъ, я ссылаюсь на большое количество содержащагося въ черноземѣ азота.»

Гюо, наблюдавшій настоящій черноземъ въ херсонской губерніи и въ другихъ мѣстахъ, на стр. 461 (**) своего сочиненія, говоритъ: «Ce dépôt appartient au terrain récent ou actuel, c'est à dire qu'il a commencé á l'époque où se sont établies les premières sociétés humaines et qu'il continue à se former tous les jours.» Гюо не считаетъ чернозема за озерное, или осадившееся въ водѣ образованіе,—во первыхъ, потому, что черноземъ вовсе не содержитъ никакихъ прѣсноводныхъ раковинъ; во вторыхъ, потому, что въ немъ находятся многіе органическіе остатки (ce dépôt se compose de débris encore intacts de végétaux). На это Петцгольдъ возражаетъ, что причина недостатка въ раковинахъ объяснена уже Мурчисономъ; чтоже касается до растительныхъ остатковъ, которые Гюо отыскиваетъ въ черноземѣ, то именно въ этомъ-то и состоитъ различіе между нынѣ еще образующимся гумусомъ и черноземомъ, «такъ какъ (говоритъ Петцгольдъ), по моему собственному наблюденію, а равно и по наблюденіямъ Мурчисона, Шмидта и Эренберга, гумусъ чернозема не представляетъ никакого строенія.» (***)

(*) Кромѣ того, между веществами, оставшимися отъ ила, я отыскалъ обломокъ, въ нѣсколько линій величиною, двусторчатой раковины (не Pecten ли?) и обломки коралловъ, къ сожалѣнію, также неопредѣляемые; все это—окаменѣлое въ кварцѣ.

(**) Voyage dans la Russie méridionale sous la direction de M. Anatole Demidoff. Tome II. Paris, 1842.

(***) Нужно замѣтить здѣсь, Петцгольдъ могъ думать, что изслѣдованныя Гюо мѣста, можетъ быть, не относятся къ черноземy; только впослѣдствіи, по выходѣ атласа министерства государственныхъ имуществъ, сдѣлалось извѣстнымъ, что многія изъ этихъ мѣстъ, и даже Херсонъ и пр., принадлежатъ къ самому плодородному черноземy. Впрочемъ, Гюо, можетъ быть, и правъ, находя въ означенной почвѣ много растительныхъ остатковъ.

Наконецъ, черноземъ изслѣдованъ еще Эренбергомъ микроскопически (*); но принадлежалоли то, что́ изслѣдовано, къ верхней растительной землѣ, или къ глубинѣ, притомъ, къ обработанной, или необработанной, дѣвственной почвѣ—не показано изслѣдователемъ.

Эренбергъ считаетъ черноземъ за напластованную старую лѣсную землю, потомучто найденные въ изслѣдованномъ имъ черноземѣ органическіе остатки составляютъ именно то смѣшеніе формъ, какое, обыкновенно, наблюдалъ онъ въ подобной лѣсной землѣ и какое бываетъ почти одинаково въ отдаленнѣйшихъ другъ отъ друга мѣстностяхъ.

Вотъ различныя предположенія о произхожденіи чернозема, извѣстныя мнѣ въ послѣднее время. Мурчисонъ, безъ всякаго сомнѣнія, многое указалъ относительно чернозема, но все-таки изъ всего сказаннаго имъ не выходитъ никакого отчетливаго понятія о первоначальномъ произхожденіи чернозема. Предположеніе, что черноземъ произошелъ частію изъ прежней черной юрской формаціи и осадился въ концѣ наводненія съ эрратическими камнями, опровергается самимъже Мурчисономъ. И дѣйствительно, его мнѣніе уничтожается само собою—ненахожденіемъ эрратическихъ камней по ту сторону Урала и разпространеніемъ чернозема въ отдаленнѣйшихъ частяхъ Сибири. Впрочемъ, это, въ дѣлѣ, имѣющемъ еще такъ мало данныхъ, не можетъ быть поставлено въ осужденіе знаменитому геологу: за Мурчисономъ навсегда останется неоспоримая заслуга обращенія нашего вниманія на то, что черноземъ можетъ составлять подводное иловое образованіе.

Мнѣніе Шмидта, которое онъ выдаетъ, впрочемъ, только какъ предположеніе—что черноземъ могъ прои-

---

Все зависитъ оттого, гдѣ взятъ былъ изслѣдованный родъ земли. Верхняя кора или растительная земля почвы, при всѣхъ изслѣдованіяхъ, всегда содержитъ множество растительнаго вещества: повсюду видишь растенія съ ихъ корнями, и огромная масса жнива и корней обработываемыхъ растеній вѣками втаскивается плугомъ въ землю. Дѣло само по себѣ слишкомъ ясно и не требуетъ поясненія.

(*) Beilage zum preussischen staatsanzeiger vom Jahre 1850. № 261.

зойти, въ видѣ шлама или ила, изъ рыхлыхъ породъ силлурійской формаціи, можетъ быть опровергнуто ясными доводами. Во первыхъ, грауваккова или силлурійская группа образуетъ въ Европейской Россіи большую котловину, которой только узкіе края, въ видѣ малыхъ полосъ, выдаются на западномъ Уралѣ и на балтійскомъ берегу. Всѣ земли, между этими двумя пунктами, съ черноземомъ, или безъ него, были уже покрыты, прежде, нежели осадился черноземъ, другими, древнѣйшими формаціями, и нигдѣ не выступаетъ изъ нихъ переходная грауваккова почва; слѣдовательно, воды не могли касаться чернозема. Единственное исключеніе, гдѣ грауваккъ остался не покрытъ другими формаціями, составляло развѣ только небольшое гранитное пространство къ югу и западу отъ Днѣпра. Если тутъ на гранитѣ, дѣйствительно, когда нибудь былъ напластованъ черный глинистый сланецъ, то всетаки невозможно допустить, чтобы это маленькое пространство могло доставить достаточное количество матеріала для огромной массы чернозема, простирающагося до отдаленной Сибири. Во вторыхъ, продолжая наши доказательства въ ошибочности вышеозначеннаго мнѣнія Шмидта, замѣтимъ, что въ обоихъ концахъ, на Уралѣ и на балтійскомъ берегу, гдѣ является переходная грауваккова почва узкими полосами, подъ новѣйшими осадками, она вовсе не рыхла. Грауваккъ, темнобураго цвѣта, около Преображенска, въ южномъ Уралѣ, такъ кремнистъ и твердъ, что принимаетъ превосходную полировку. Нигдѣ не замѣтилъ я, на западномъ склонѣ Уральскихъ горъ, черныхъ горныхъ породъ рыхлыхъ; даже черный горный известнякъ до такой степени твердъ, что кажется иногда переходящимъ въ особый родъ лидійскаго камня или кремнистаго сланца. Въ прибалтійскихъ мѣстностяхъ, гдѣ выступаетъ грауваккъ или силлурійская система, горная порода, называемая плитою и пр., нѣсколько рыхлѣе, но содержитъ болѣе извести, а потому, за исключеніемъ небольшихъ слѣдовъ горючаго сланца, вездѣ господствуетъ бѣлый известковый цвѣтъ, въ глубинѣ-

же выступаетъ голубоватая глина, и рѣшительно нигдѣ не находится ни малѣйшихъ слѣдовъ матеріала, удобнаго къ образованію чернозема.

Петцгольдъ согласенъ съ мнѣніемъ Мурчисона насчетъ чернозема, какъ морскаго ила, которому горныя породы, составлявшія морское дно, доставляли неорганическія части, а жившіе въ водѣ растительные и животные организмы давали средства къ образованію гумусоваго вещества. Если допустимъ, что черноземъ—морское образованіе, и когда вопросъ: «какое наводненіе, вслѣдствіе чего оно произошло?», и пр., оставимъ безъ отвѣта, то это совершенно простое мнѣніе покажется очень вѣроятнымъ. По крайней мѣрѣ явленія, которыя я приведу ниже, болѣе, или менѣе показываютъ возможность того, что черноземъ точно могъ образоваться такимъ образомъ.—Если, дѣйствительно, черноземъ есть остатокъ наводненія, или илъ большихъ озеръ, прежде всего долженъ я упомянуть о главной подпочвѣ чернозема въ цѣлой восточной Россіи (южная мнѣ менѣе знакома), объ огромномъ и очень разпространенномъ напластованіи глины, поясняющемъ относительную геологическую давность чернозема. Это напластованіе глины, какъ водный осадокъ, еще не обратило на себя надлежащаго вниманія русскихъ геологовъ, и самъ Мурчисонъ говоритъ о немъ очень неопредѣлительно, потому-что въ «Геологіи Европейской Россіи», по переводу Леонгарда, на стр. 558—559, верхній черноземъ Мурчисонъ принимаетъ за осадившееся изъ воды образованіе, а на стр. 493 — глину, всегда подъ черноземомъ напластованную, кажется, не считаетъ за морской осадокъ, такъ какъ она не содержитъ никакихъ раковинъ и не представляетъ слѣдовъ напластованія; но тоже самое, по собственнымъ словамъ Мурчисона, и съ черноземомъ (стр. 557, 558); а что справедливо для одного, должно быть справедливо и для другаго. Кромѣ того, я, еще въ 1843 г., въ «Запискахъ Императорскаго Минералогическаго Общества», показалъ, что и въ этой глинѣ можно замѣтить нѣкоторый родъ напластованія отъ полосъ мергеля и известковыхъ галекъ, и что она, въ низ-

менностяхъ и ровныхъ мѣстностяхъ, всегда подъ черноземомъ залегаетъ съ остатками мамонта; а въ «Запискахъ Императорскаго Московскаго Общества Испытателей Природы», объ этомъ напластованіи глины, въ 22 части (1850 г.), сказано мною слѣдующее: «На пространствѣ многихъ тысячь верстъ, въ западной части Урала и въ другихъ мѣстахъ Россіи, непосредственно подъ черноземомъ или черною гумусовою корою, лежитъ, мѣстами, флецъ болѣе, или менѣе песчанистой, желтой, иловатой глины, или, просто, глины съ остатками мамонта, или другихъ толстокожихъ. Я наблюдалъ эту глину по рѣкѣ Тоболи, въ Сибири, на восточномъ азіятскомъ склонѣ уральскихъ горъ, въ цѣлой западной европейской части оренбургской губерніи, а также и въ губерніяхъ пермской, казанской, нижегородской, симбирской, пензенской и др. Въ низменныхъ мѣстахъ мощность глинистаго флеца отъ примытія гораздо значительнѣе и часто достигаетъ многихъ саженъ. Къ сѣверу отъ города Уральска, на Чехани, эта глина такой мощности, какой мнѣ, сколько помню, нигдѣ не приходилось видѣть. Въ западныхъ частяхъ Уральскихъ горъ и въ Общемъ Сыртѣ глиняный флецъ лежитъ на плоскихъ возвышенностяхъ и на высокихъ склонахъ горъ и береговъ, возвышающихся нерѣдко отъ двухъ до трехсотъ футовъ надъ уровнемъ воды; но мощность его, въ сравненіи съ низменностями, обыкновенно, на такой высотѣ незначительна. На плоской возвышенности города Уфы глина съ мамонтовыми остатками лежитъ пластами отъ 10 до 15 аршинъ и, уменьшаясь въ мощности, восходитъ, въ видѣ маленькаго флеца, до вершины горы Узольцовы, гдѣ напластована на гипсѣ. Въ низменностяхъ и ровныхъ мѣстностяхъ эта глина всегда находится подъ черною растительною землею или черноземомъ и лежитъ на дресвѣ, известковыхъ галькахъ, рыхлой извести, или крупномъ пескѣ и мергелѣ; на высотахъже и плоскихъ возвышенностяхъ — часто непосредственно на сѣромъ и красномъ мѣдистомъ песчаникѣ и пр. Нерѣдко глиняный флецъ прерывается; во многихъ возвышенныхъ мѣстностяхъ, гдѣ могъ быть

смытъ, онъ изчезаетъ совершенно, и даже въ низкихъ, обработываемыхъ мѣстахъ, не повсюду составляетъ одинаково почву растительной земли, но вытѣсняется пескомъ, дресвою и мергелемъ, — однакожъ, рѣдко не достаетъ его совершенно: на нѣкоторомъ пространствѣ онъ появляется снова, и т. д.»

Еще Палласъ упоминаетъ объ этомъ напластованіи глины; а Германъ, въ описаніи уральскихъ рудоносныхъ породъ, разсказываетъ часто о глинѣ съ мамонтовыми остатками, залегающей подъ растительною землею. Языковъ, въ своей геологической картѣ симбирской губерніи, говоритъ, что черноземъ разпространенъ по всей губерніи покоясь въ низменностяхъ и долинахъ на синеватой глинѣ, а въ высотахъ—на пескѣ и желтой глинѣ, съ остатками Cervus megaceros въ синеватой глинѣ, Elephas mammonteus, Rhinoceros tichorhinus, Bos latifrons, Equus adamicus — въ пескѣ и желтой глинѣ. Въ пензенской губерніи, какъ я выше сказалъ, въ низменныхъ и ровныхъ мѣстностяхъ, черноземъ также лежитъ на болѣе, или менѣе мощномъ глиняномъ флецѣ, котораго верхніе пласты переходятъ часто въ песокъ; а въ рѣчныхъ низменностяхъ находилъ я слѣды синеватой глины. Слѣдовательно, тутъ представляются явленія, подобныя тѣмъ, которыя наблюдалъ Языковъ въ симбирской губерніи. Чрезвычайное разпространеніе этого огромнаго напластованія глины само бросается въ глаза; каждый ѣдущій, не выходя изъ экипажа, можетъ въ томъ убѣдиться, потомучто многіе овраги, чрезъ которые приходится проѣзжать, представляютъ лучшее тому доказательство. Если мы ѣдемъ, наприм., отъ Нижняго-Новгорода по берегу Волги, на востокъ отъ мѣста, гдѣ начинается черноземъ, чрезъ Арзамасъ, Ардатовъ симбирской губерніи, къ Пензѣ, по системамъ пермской, юрской и мѣловой,—то повсюду встрѣтимъ напластованіе чернозема въ низкихъ и ровныхъ мѣстностяхъ на флецѣ иловатой глины, или на песчаной иловатой глинѣ и пескѣ; во многихъ оврагахъ выступаютъ нижнія породы, юра и мѣлъ; на нихъ лежитъ глиняный флецъ, а на этихъ уже залегаетъ черноземъ. Около

Промзина и Корсуна появляются горы, и тутъ находятся только мѣловые мергели, вытѣсняющіе глину и черноземъ. Еслижъ мы поѣдемъ отъ Симбирска чрезъ Казань въ оренбургскую губернію и на Уралъ, то найдемъ опять болѣе, или менѣе повсюду тоже самое. На западномъ, европейскомъ склонѣ Урала, иловатая глина часто подымается въ небольшихъ скопленіяхъ до значительной высоты, а на восточной, азіятской сторонѣ, мы находимъ ее опять вмѣстѣ съ черноземомъ, разпространенною надъ прежнею мѣстною золотоносною формаціею; наконецъ, со склона хребта она спускается внизъ и разпространяется по восточнымъ равнинамъ до Сибири. Мурчисонъ находилъ почти всюду надъ золотыми розсыпями, по восточному склону Урала, напластованія глины; около Березовска надъ золотоноснымъ кряжемъ нашелъ глину и растительную землю (стран. 480. Черноземъ?), и въ массахъ глины, какъ здѣсь, такъ и въ другихъ мѣстахъ, кости мамонта и риноцероса (стран. 480). Наконецъ, Мурчисонъ (по переводу Леонгарда, стр. 491—492, въ примѣчаніи 2) говоритъ слѣдующее: «Въ южныхъ округахъ Башкиріи верхняя часть золотосодержащаго кряжа часто состоитъ изъ чернозема, который покрываетъ здѣсь напластованія хряща, какъ желтая, или сѣрая глина на сѣверѣ и пр. Кто только взглянетъ на черноземъ этой мѣстности, то непремѣнно признаетъ его за новѣйшее изъ тамошнихъ аллювіальныхъ образованій.»

Я долженъ откровенно признаться, что не совсѣмъ ясно понимаю это. Мы видимъ, что на восточномъ Уралѣ золотоносный кряжъ, — который, по словамъ Мурчисона, на стр. 475 и 478 его сочиненія, образовался во время изчезновенія мамонтовъ и поднятія Урала, — разсматривается какъ мѣстный аллювіумъ, напластованный къ сѣверу подъ массами глины, а къ югу—подъ черноземомъ, и этотъ черноземъ названъ новѣйшимъ изъ тамошнихъ аллювіальныхъ образованій. Составляетъли здѣсь черноземъ нѣчто совсѣмъ иное отъ того, который занимаетъ собою третью часть Россіи, и дѣйствительно-ли это аллювіумъ, или другое образованіе, осажденное

водою? Также глина и черноземъ, покрывающіе золотоносный кряжъ на склонѣ Урала, не представляютъ-ли вторичнаго напластованія? Не будетъли это аллювіумъ, который смытъ въ послѣднее время и разпространился на бывшемъ уже золотоносномъ кряжѣ? По этому, нѣкоторымъ образомъ, противурѣчатъ собственныя мои наблюденія, описанныя въ «Запискахъ Московскаго Общества Испытателей Природы» 1850 г., и именно, что на ровной мѣстности восточной азіятской низменности, около Челябинска, я изслѣдовалъ золотоносный кряжъ, покрытый глиною, а глину—покрытою черноземомъ совершенно такъ, какъ это и въ другихъ мѣстахъ Россіи. Слѣдовательно, золотоносный кряжъ напластованъ былъ прежде дилювіальной глины и чернозема.

Это огромное, еще такъ мало изслѣдованное, напластованіе глины, разпространяется не только по восточнымъ, указаннымъ мною, мѣстностямъ, и не только служитъ преимущественно подпочвою или подпизью чернозему, но, какъ показываютъ изслѣдованія Мурчисона и другихъ геологовъ, оно является даже и въ тѣхъ частяхъ Россіи, которыя не принадлежатъ къ чернозему,—притомъ, очень часто, чрезвычайно широкимъ напластованіемъ, и, по словамъ Мурчисона, на 522 стр. его, выше указаннаго, сочиненія, обнаруживается даже въ Польшѣ, съ эрратическими камнями. *Однакожъ, всѣ флецы иловатой глины соединяются одинъ съ другимъ остатками послѣпотопныхъ толстокожихъ, мамонтовъ, риноцеросовъ и проч., или, въ кругѣ дѣйствія эрратическаго наводненія, гальками, или со всѣмъ этимъ вмѣстѣ* (*). Статья г-на Восинскаго въ «Бюллетенѣ» 1850 года, № 1, въ соединеніи съ другими наблюденіями и при сравненіи съ ними, проливаетъ на это дѣло ясный свѣтъ. Г-нъ Восинскій, между прочимъ, говоритъ: «Эрратическая почва дилювіальныхъ сѣверныхъ камней около Москвы и петербургской желѣзной дороги дѣ-

(*) Слѣдственно, они, по геологической древности своей, принадлежатъ одному и томуже періоду.

лится на два яруса. Нижній состоитъ изъ песчанаго хряща и галекъ съ земными и прѣсноводными черепокожными, съ остатками мамонта, риноцероса и Bos urus, гдѣ очень легко отличить слоеватость отъ маленькихъ эрратическихъ галекъ и мѣстныхъ горныхъ породъ. Верхній ярусъ, съ большими эрратическими камнями, состоитъ сплошь изъ глины безъ наслоенія и ископаемыхъ остатковъ.» — Такая глина находится во многихъ низменностяхъ и оврагахъ по дорогѣ отъ Москвы до Нижняго-Новгорода къ черноземному пространству. Около Нижняго-Новгорода недавно отысканъ черепъ Bos latifrons, и я самъ, проѣздомъ изъ Нижняго-Новгорода чрезъ Арзамасъ, Лукьяновъ и проч., въ песчанистомъ глиняномъ напластованіи, лежащемъ подъ черноземомъ, находилъ маленькія эрратическія гальки, какъ упомянуто мною о томъ уже въ прежнихъ моихъ статьяхъ, помѣщенныхъ въ «Запискахъ Московскаго Общества Испытателей Природы», такъ что московская эрратическая глина залегаетъ подъ черноземную почву. Кромѣ того, если мы будемъ сравнивать геологическую карту Мурчисона съ атласомъ министерства государственныхъ имуществъ, то увидимъ также, что, во многихъ мѣстахъ, эрратическая почва изчезаетъ подъ черноземною.

Когда мы обсудимъ всѣ эти обстоятельства вмѣстѣ и, въ особенности, когда обратимъ вниманіе на то, что нижній песчаный кряжъ съ остатками мамонта и гальками, и верхній глинистый флецъ, также съ гальками, около Москвы, соединяются въ одно двухярусное напластованіе, и еще на то, что во всѣхъ восточныхъ мѣстностяхъ, глина, содержащая песокъ, покрыта черноземомъ, что она съ такимиже мамонтовыми остатками и таже, какая выступаетъ около Москвы вмѣстѣ съ гальками, что подъ этими, съ мамонтовыми остатками, напластованіями глины по всей Россіи, если только они находятся здѣсь въ первоначальныхъ своихъ мѣстахъ и всѣ принадлежатъ къ одному геологическому періоду, и что, наконецъ, черноземъ покрываетъ всегда глину,— то напластованіе чернозема, если онъ долженъ быть

подводнаго образованія, произошло или въ концѣ, или послѣ эрратическаго наводненія; слѣдовательно, черноземъ принадлежитъ къ самому новѣйшему дилювіальному періоду.

Такъ какъ я не представляю здѣсь гипотезы, почему всѣ эти скопленія глины съ мамонтовыми остатками и гальками одновременны, а привожу только факты, какъ они являются намъ, то и вовсе не думаю говорить, что всѣ напластованія глины съ мамонтовыми остатками до Урала и Сибири были произведены однимъ эрратическимъ наводненіемъ, а хочу сказать только, не касаясь причины, что всѣ они одного и тогоже относительнаго вѣса, и что черноземъ, послѣ эрратическаго періода, составляетъ послѣдній дилювіальный намывъ.

Выше я уже описалъ напластованіе чернозема и упомянулъ, что смѣсь составныхъ его частей въ разныхъ мѣстностяхъ очень различна,—частію отъ постепеннаго смыванія дождевыми водами минеральныхъ частицъ изъ высшихъ мѣстностей, частію отъ перехода въ подпочву. Еслибы пожелали видѣть въ иныхъ мѣстностяхъ рѣзкое различіе напластованія чернозема отъ нижнихъ горныхъ породъ, то, во многихъ мѣстахъ и, между прочимъ, въ обоихъ описанныхъ мною уѣздахъ, этого нельзя было сдѣлать. Здѣсь черноземъ, мало по малу, переходитъ въ подпочву, въ песокъ, мергель и даже въ глину (*); а оттого и составныя части чернозема въ каждой мѣстности должны быть различны. Такъ, напримѣръ, Филлипсъ, по словамъ Мурчисона (стр. 554), во 100 частяхъ нашелъ 13,5 глинозема, известковой земли только 1,6 и кремнезема 69,8, тогда какъ Петцгольдъ, напротивъ того, растворимыхъ въ соляной кислотѣ—глинозема только 1, 18, извести 4, 45, и нерастворимыхъ въ ней — 3,96 глинозема, 0, 64 извести и

(*) Такого рода переходы очень явственно видны на высокихъ рѣчныхъ берегахъ и съ высотъ спускающихся оврагахъ. Замѣчательно, что въ глинѣ, лежащей подъ черноземомъ, находятся трубкообразныя жилы, наполненныя черноземомъ, которыя могли принадлежать прежнимъ животнымъ величиною съ крысу. Даже издали можно замѣтить въ желтой глинѣ эти черныя трубки, которыя есть въ оврагахъ и Малороссіи.

72,14 кремнезема. Въ обоихъ вышеозначенныхъ уѣздахъ черноземъ содержитъ, обыкновенно, много извести, потомучто какъ онъ, такъ и глина напластованы на мѣловомъ мергелѣ.

Въ западной части оренбургской губерніи, при промывкѣ чернозема изъ одной нагорной равнины, гдѣ онъ напластованъ непосредственно на сѣромъ пермскомъ песчаникѣ, я нашелъ необыкновенно много песка, и въ немъ—маленькія кварцовыя зерна и лидійскій камень, встрѣчающіеся такъ часто въ мѣдистыхъ песчаникахъ. Тамъже, гдѣ подпочву образуютъ пермскій известковый мергель и известковыя гальки, попадалось очень много извести и маленькихъ обломковъ известняка; а гдѣ глина составляла подпочву, являлась примѣсь глины, и, часто, въ такой степени, что глина совершенно вытѣсняла черноземъ и на поверхность выступала желтосѣрая, плодородная глиняная почва, содержащая песокъ.

Что касается до ископаемыхъ раковинъ, какъ въ глинѣ, такъ и въ черноземѣ, то онѣ, обыкновенно, могутъ попадаться очень рѣдко; по крайней мѣрѣ, я самъ, помощію лупы, не могъ ихъ отыскать вовсе. Между тѣмъ, мнѣ представились факты, нѣкоторымъ образомъ, по видимому, противурѣчащіе предположенію, что черноземъ составляетъ подводное образованіе. Въ 1839, или въ 1840 году, въ белибѣевскомъ уѣздѣ оренбургской губерніи, на одной плоской возвышенности, было вспахано 200 десятинъ дѣвственной, никогда не тронутой плугомъ, старой лѣсной черноземной почвы. Работа производилась, такъ сказать, на моихъ глазахъ. Верхняя растительная земля была наполнена корнями и перегнившими остатками растеній, а пониже, въ глубинѣ, встрѣчены даже корни деревъ и вѣтви, перешедшія въ бурое, углистое вещество. Нѣжныя части растительныхъ остатковъ уже совершенно сгнили и образовали въ черноземѣ маленькіе трубкообразные извивы, окруженные желтоватою желѣзною окисью, охрой или вохрой. Болѣе всего меня удивили нѣкоторыя, почти совершенно черныя, мѣста— отъ 10 до 20 десятинъ — которыя, подобно малымъ

островамъ, обозначались на большомъ вспаханномъ пространствѣ и тотчасъ бросались въ глаза своимъ темнымъ свѣтомъ. Я приступилъ къ ближайшему изслѣдованію этихъ черныхъ мѣстъ и нашелъ здѣсь жирную или болотную почву, наполненную перегнившими растеніями, которая постепенно переходила въ окружающій, болѣе песка содержащій, черноземъ. Вѣроятно, въ прежнее время, находилось здѣсь болото, хотя, по виду поверхности, теперь нельзя этого замѣтить; только сортъ земли различествуетъ отъ окружающаго чернозема и содержитъ болѣе жирныхъ, гумусовыхъ, нежели минеральныхъ составныхъ частей. Если черноземъ, покрывающій всю окрестность, былъ морскаго образованія, то какъ объяснить, почему эти чрезвычайно маленькія частицы земли не были затоплены тѣмъже самымъ наводненіемъ. Если онѣ составляли болотныя углубленія, то не должнолп было черноземное наводненіе наполнить ихъ также черноземомъ и, слѣдовательно, уничтожать малѣйшіе слѣды болотъ? Подобнаго рода явленія не рѣдкость въ здѣшнихъ мѣстахъ. На ровной почвѣ находятся углубленія безъ стока, съ болотнымъ иловатымъ образованіемъ. Если пророемъ болото, то въ подпочвѣ, обыкновенно, отыщемъ синеватую, или желтоватую глину, а въ самомъ болотѣ — болѣе, или менѣе жирную и черноватую болотную землю,—но вовсе не найдемъ настоящаго чернозема съ примѣсью минеральныхъ частицъ, который, однакожъ, окружаетъ болото. Если такія углубленія существовали прежде черноземнаго наводненія, то черноземъ долженствовалъ наполнить ихъ; еслижъ они образовались послѣ напластованія чернозема, то онъ долженъбы находиться въ подпочвѣ болота. На восточномъ Уралѣ, особенно въ челябинскомъ уѣздѣ, наблюдалъ я большія озера, окруженныя песчанистою иловатою глиною. У самаго берега этихъ озеръ, которыя можно принять за большія углубленія, появлялась вышеозначенная жирная и болотистая черная почва; выше, мало по малу, смѣшивалась она съ песчанистою иловатою глиною и переходила, по видимому, въ землю, не отличающуюся отъ чернозема. Гакстгау-

зенъ, въ своемъ сочиненіи о Россіи, упоминаетъ объ одномъ озерѣ внутри имперіи, окруженномъ превосходнѣйшимъ черноземомъ, что́ было причиной устройства, кругомъ озера, множества деревень, жители которыхъ занимаются разработкою чернозема. Впрочемъ, все сказанное мной сказано не для опроверженія теоріи подводнаго образованія чернозема, въ пользу которой имѣемъ мы столько доказательствъ, что она представляется, по крайней мѣрѣ, вѣроятною (*), — но чтобы не потерять фактовъ, которые, современемъ, когда наши изслѣдованія надъ этой замѣчательной землей расширятся, могутъ способствовать къ разъясненію ея образованія.

Я очень хорошо знаю высказанное мнѣніе, что въ лѣсахъ, распаденіемъ листьевъ и другихъ частей растеній, только чрезвычайно медленно образуется маленькая черноземная кора. Это мнѣніе примѣнимо къ южнымъ странамъ; но для болотистыхъ, сырыхъ и холодныхъ странъ сѣвера оно совершенно несправедливо, потомучто здѣсь черная, гумусная земля образуется значительно скорѣе. Въ сѣверныхъ прибалтійскихъ земляхъ, судя по климату и почвѣ, по историческимъ свѣдѣніямъ и по найденнымъ остаткамъ въ землѣ, находились, можетъ быть, втеченіе тысячелѣтій, огромные первобытные лѣса, хилые остатки которыхъ еще нынѣ покрываютъ бо́льшую часть этихъ земель. Незначительная солнечная теплота, близость моря, обиліе дождей и необозримыя пространства необработанной, обросшей плохими лѣсными кустарниками, земли сообщали почвѣ такую сырость, что здѣсь всякая растительная матерія приходила въ гніеніе скорѣе,

---

(*) Между прочимъ, постепенный переходъ чернозема въ подпочву, при которомъ—какъ это, по крайней мѣрѣ, встрѣчается во многихъ мѣстахъ—нижняя вязкая и твердая глина, мало по малу, переходитъ въ черноземъ. Такое явленіе можно объяснить только сильнымъ прибоемъ волнъ, особенно, потомучто черный болотный илъ, который въ болотахъ и стоячихъ водахъ осаждается спокойно, всегда является рѣзко отдѣленнымъ отъ нижней, твердой глины. Но, обыкновенно, такимъ образомъ осадившійся илъ не есть черноземъ: ему недостаетъ минеральныхъ примѣсей подпочвы, глины, извести, песка и пр., сопровождающихъ настоящій черноземъ и составляющихъ причину его разностей.

нежели на сухомъ югѣ. Когда наблюдатель, во многихъ мѣстахъ Лифляндіи и прилегающихъ земель, замѣчаетъ много лѣсныхъ мѣстностей съ сырою почвою, по которой можно ходить только зимой, гдѣ пни гніютъ около пней, гдѣ все облекается сырымъ мхомъ, и, притомъ, видитъ, что подъ этою огромною массою гніющихъ растительныхъ веществъ, часто, во многіе футы толщиною, образовалась черная гумусовая и болотная почва,—то, конечно, наблюдатель этотъ увѣрится, что здѣсь въ нѣсколько столѣтій образованіе чернозема идетъ быстрѣе, чѣмъ на югѣ. У меня есть въ Лифляндіи, у самаго моря, имѣніе, на самомъ новѣйшемъ морскомъ песчаномъ наносѣ, гдѣ, въ лѣсахъ, отъ гніенія листьевъ, сосновыхъ иголъ и пр., образовалась небольшая черноземная кора, достигающая въ толщину нѣсколькихъ дюймовъ. Къ сожалѣнію, эта сѣверная лѣсная земля, богатая гумусомъ, по причинѣ сырости, безъ дорогаго осушенія, не можетъ быть употребляема на хлѣбопашество, и для лѣсоводства такая земля не совсѣмъ удобна. Но гдѣ сухость почвы позволяла, тамъ, частію, почву обратили въ пахатную землю; а потому, во многихъ мѣстахъ Лифляндіи и даже на такомъ каменистомъ островѣ—Эзелѣ, видны многія мѣстности, гдѣ растительная земля плодороднѣе и чернѣе цвѣтомъ, такъ что по цвѣту очень близко подходитъ къ чернозему, къ чему, съ своей стороны, также способствуетъ безпрестанное сильное упавоживаніе. Гдѣ теперь находятся большія пространства этой черной земли, тамъ—можно съ увѣренностію предположить—росли, въ прежнее время, огромные первобытные лѣса. Въ Лифляндіи есть большія озера, заросшія, мало по малу, мхомъ, до того, что нынѣ по нихъ съ осторожностію не только ходить, но не рѣдко и ѣздить можно. Эти большія мшистыя болота и торфяныя тундры содержатъ подъ поверхностію необычайное множество гнили, тины, сгнившихъ растительныхъ и животныхъ черноватыхъ веществъ. Все это вмѣстѣ составляетъ огромнѣйшій матеріалъ, очень годный къ образованію чернозема.

Если нѣкогда всемірный переворотъ, какъ, нприа-

мѣръ, эрратическое наводненіе, на пути своемъ отъ сѣвера къ югу, поднялъбы это огромное множество гнили, торфа, тины и другихъ перегнившихъ растительныхъ веществъ, мельчайше растеръбы всѣ органическія части, смѣшалъ съ минеральными частями наводненія и унесъ къ югу, — еслибъ произошло все это, то, нѣтъ никакого сомнѣнія, могъбы образоваться настоящій черноземъ и, какъ легчайшая часть, осѣсть на поверхности позже другихъ. Въ такомъ случаѣ, при объясненіи произхожденія чернозема, не былобы никакой надобности прибѣгать къ черной юрѣ, или глинистому сланцу грауваковой формаціи.

Корреспондентъ И. В. Э. Общества *Ѳедоръ Вангенгеймъ фонъ-Кваленъ.*

Гос. Эрмит. Наука Б-ка
Инв. №
Катал. №
193 г.